Kameswara Rao Pantulu, Sat

Physiology and hygiene

Ellore, 1927

Bibliographic Record Target

Kameswara Rao Pantulu, Sat.
Physiology and hygiene / by Sat. Kameswara Rao Pantulu. - 2nd ed.- Ellore : Rama & Co., 1927.
(1), 2, vi, 239 p. :port. ;16 cm.
Record no. 590

f382

V. Venkateswara Rao.

V Form B.

B.H. School,

Bapatla.

TEXT BOOK OF

Physiology and Hygiene.

IN TELUGU

FOR V FORM.

Approved by the Text-Book Committee of Madras, as suitable for school use. (11-5-26)

BY

Sat. KAMESWARA Rao Pantulu, B. A., L. T.

Headmaster, Govt. Trg. School, Ongole and author of Physiology Hygiene and Domestic Economy in Telugu.

SECOND EDITION 2000 COPIES.

Publishers :

RAMA & Co.,

ELLORE.

1927.

 [Re 0–12–0.

SYLLABUS.

IN

PHYSIOLOGY AND HYGIENE FOR THE V FORM

as per the S. S. L. C. Scheme.

Long term—40 Lessons.

Parts of the body and their functions:—General build of the body—Circulatory system, Respiratory system, Digestive system, Excretory system, Nervous system, Skeleton, bones and joints–Muscles First aid in simple injuries and wounds.

Circulation:—Heart and blood vessels–blood and its constituents–Exercises as aids to circulation.

Respiration:—Lungs and windpipe–Ventilation–Diseases due to impure air First–aid to the drowned.

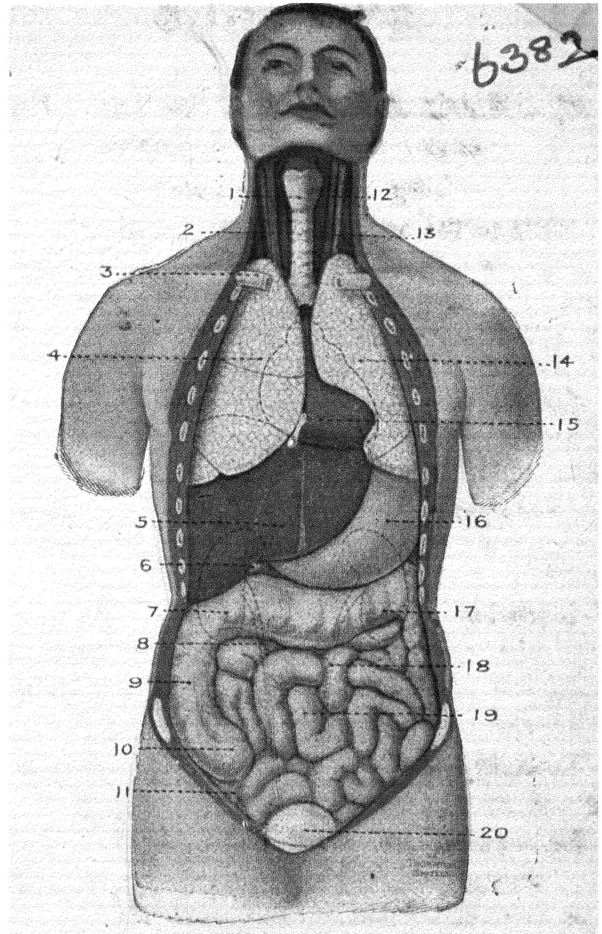
Digestion:—Mouth, Teeth, Stomach and intestines, the alimentary canal—Attention to food and drink and their preparation–Indigestion, constipation and purgatives.

Excretory organs:—Skin and Kidneys–cleanliness First aid in burns, stings and scalding.

Nervous system:—Brain, Spinal cord and nerves. Nervousness. Need for Sleep and Rest. Intemperance and its evils.

Sensory organs and their preservation.

Infections and contagious diseases:—Cholera, Small–pox, typhoid, Dysentery, consumption and Plague. Their symptoms and treatment, Preventive measures and first aid. Disease germs.



ప్రదర్శన పటము శరీరమందలి ముఖ్యమగు అంగములు.

1. స్వరపేటిక 2. కంఠనాళము 3. మెడకొంకి 4. కుడిఊపిరితిత్తి 5. కాలేయము 6. పిత్తాశయము 7. కుడిమూత్రపిండము 8. కుడిమూత్రనాళము 9. పెద్దప్రేవు 10. అంబిక 11. క్రిమిక 12. గళధమని 13. గళసిర 14. ఎడమఊపిరితిత్తి 15. గుండెకాయ 16. జీర్ణాశయము 17. ఎడమమూత్రపిండము 18 ఎడమమూత్రనాళము 19. చిన్నప్రేవులు 20. మూత్రాశయము

PREFACE TO THE FIRST EDITION.

Teaching through the Vernacular is the topic of the day and the Headmasters of such of the Secondary Schools as have adopted Vernacular as the medium of instruction in the B Group—nay in all the non-language subjects of the S. S. L. C. Course have pronounced the experiment a success, Since pupils can better understand what is taught in their mother tongue. In view of the technical terminology science teaching in the Vernacular is as a rule, considered a hard nut to crack, and he who renders the medium as plain and popular as possible does real service to the cause of Secondary Education.

Members of the teaching profession in the Telugu Districts might not be unaware of the fact that I in my own humble way edited books on Physiology and Hygiene in Telugu suitable for use in the Middle Schools and the Elementary Training Schools, and the reception they were accorded by the teachers and the public assured me of the success in the choice of the style and encouraged me to present this volume to the teachers and pupils engaged in Secondary Education. The book has been written in strict accordance with the requirements of the Departmental Syllabus and is amply illustrated with suitable diagrams wherever found necessary. I may suggest in this connection

that teachers would not be handicapped in presenting their lessons to the classes in the Vernacular if they consult alongside with this book my two other books on the subject.

So far as I am aware, this is the first attempt made to bring out a Text-Book in Telugu on a scientific subject suitable for use in the High School classes and I shall therefore feel grateful to those who are actually engaged in the teaching of the subject if they offer suggestions for the improvement of the book.

I tender my thanks to the Director of public Instruction Madras for permitting me to edit the book.

Vizagapatam.
25-6-1925.

The Author.

TEXT BOOK OF PHYSIOLOGY AND HYGIENE FOR V FORM.

CONTENTS.

Chapter I

Chapter II

Chapter III

Chapter IV

Chapter V

Chapter VI

Chapter VII

Chapter VIII

Chapter IX

Chapter X

The Text Book of Physiology & Hygiene.

FOR V FORM.

మొదటి అధ్యాయము.

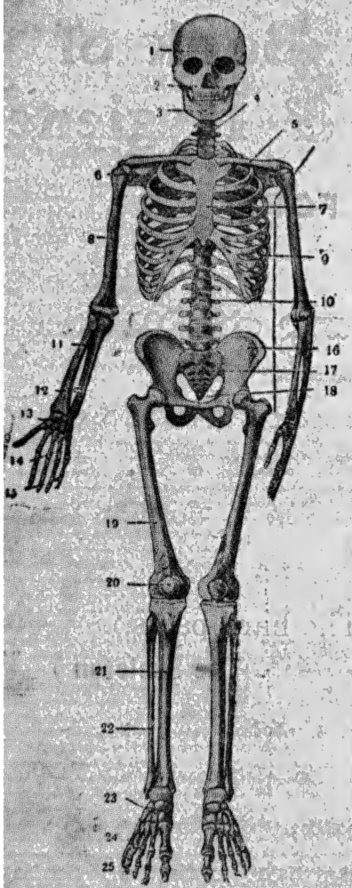
శరీరము రెండు భాగములుగా భాగించవచ్చును. (1) గట్టి ఎముకలతోను, మెత్తని ఎముకలతోను, చేయుబడిన కఠిన భాగము. (2) మాంసముతో చేయబడిన మెత్తని భాగము.

1· కఠినభాగములు (The hard parts.)

అస్థి పంజరము ఎముకలగూడు-(**The Skeleton**.)

2-వ పటము చూడుడు.

అస్థి పంజరము మనకు రెండువిధముల ఉపయోగించుచున్నది. శరీరమునకు ఆకారమును, రూపమును, ఇచ్చుటయే గాక మెత్తనిభాగములకు ఆధారమగుటయు శరీరమందున్న ముఖ్యమైన అవయవములను కాపాడుటయు దీని ఉపయోగములు. ఇందునకు నిదర్శనము కపాల కుహరము (Skull) మెదడును, వెన్నెముకలు (Vertebral Column) వెన్నుపాము అనబడు మజ్జ (Spinal Cord) ను, ప్రక్క ఎముకలు



1 లలాటాస్థి. 2 పైదవుడఎముక 3 క్రిందిదవుడఎముక. 4 మెడపూస. 5 మెడకొంకి. 6 అంసఫలకము 7. రొమ్మెముక. 8 భుజాస్థి. 9 ప్రక్క ఎముక. 10 వెన్నుపూస. 11 మణిబంధాధారాస్థి. 12 కూర్పరాస్థి. 13 మణికతములు. 14 కరాంగుళ్యాధారాస్థులు. 15 కరాంగుళ్యస్థులు. 16 తుంటిఎముక. 17 త్రికాస్థి. 18 త్రోటిక. 19 ఊర్వస్థి 20 మోకాలిచిప్ప. 21 జంఘిక. 22 జానుక. 23 చీలమండ ఎముకలు. 24 పాదాంగుళ్యాధారాస్థులు. 25 పాదాంగుళ్యస్థులు.

2-వ పటము అస్థిపంజరము.

(Ribs) హృదయమును (Heart) ఊపిరితిత్తులను (Lungs) కాపాడుచుండును.

అస్థిపంజరమందు ఎన్ని ఎముక లున్నవో అవి ఎక్కడ నున్నవో కనుగొనక పూర్వము ఎముకలయందలి భేదమును గురించి తెలిసికొనుట మంచిది.

ఉపయోగమును బట్టి ఎముకలు 3 విధములుగా నుండును.

(1) మనము నడచు నప్పుడును, పనిచేయు నప్పుడును ఉపయోగించు ఎముకలు గుల్లగాను పొడుగుగాను నిబ్బరముగాను ఉండును. ఇవి కాళ్ళయందును, చేతుల యందును, ఉండును. వీనికి గుల్ల ఎముకలు (Hollow bones) అని పేరు. ఇవి తేలికగాను, బలముగాను ఉండును.

(2) లోపల మెత్తని పదార్థములను కాపాడు ఎముకలు వెడల్పుగాను చదునుగాను ఉండును. వీనికి బల్లపరుపు ఎముకలు (Flat bones) అనిపేరు. ఇవి కపాలమందుండునవి.

(3) బరువును మోయుటకు ఆధారముగా నుండునవి మందముగను కడ్డీగాను ఉండును. ఇవి వెన్నుపూసల యందుండును. వీనికి వంకర ఎముకలని (Irregular bones) అని పేరు. 3, 4, 5 పటములను చూడుడు.



3-వ పటము. తుల్ల ఎముక.

1 మెత్తని పొర.
2 గట్టి పొర.
3 నూలుగొ.



4 పటము బల్ల పరుపు ఎముక.
ఇది అంసఫలకము.



5 వ పటము. వంకర ఎముక.
ఇది వెన్నుపూస.

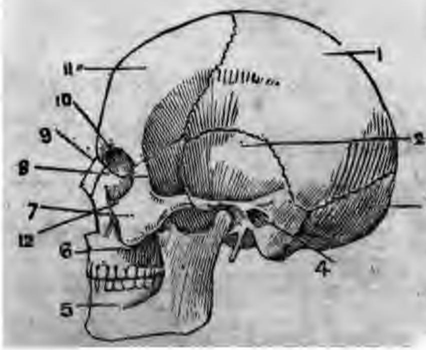
శరీరమందు 249 ఎముకలు గలవు:—

శిరస్సు, దీని ఎముకలు (The head and its bones)

శిరస్సు రెండుభాగములుగా భాగించవచ్చును. (1) కపాలము (Skull) (2) ముఖము (Face) 6-వ పటము చూడుడు.

కపాలమందు 8 ఎముకలు గలవు. అవి

1 లలాటాస్థి. (Frontal bone)
2 సీమంతాస్థులు. (Parietal bones)
1 శిరః పృష్ఠాస్థి. (Occipetal bone)
2 కర్ణాస్థులు. (Temporal bones)
1 స్ఫినాయిడ్. (Sphenoid)
1 జల్లెడ ఎముక. (Ethmoid)



1 సీమంతాస్థి. 2 కర్ణాస్థి. 3 శిరః పృష్ఠాస్థి. 4 కర్ణరంధ్రము. 5 క్రింది దవుడ ఎముక 6 పైదవుడ ఎముక. 7 దవుడ ఎముక. 8 స్ఫినాయిడ్ భాగము. 9 జివ్హాస్థి. 10, 12 కన్నిటి ఎముకలు. 11. లలాటాస్థి.

6-వ పటము. కపాలమందలి ఎముకలు.

కడపట చెప్పిన రెండు ఎముకలు కపాలము యొక్క అడుగు భాగమునందే యుండును. శిరః పృష్ఠాస్థి మధ్యను 1¼ అంగుళము వెడల్పుగల రంధ్రముగలదు. దీనిగుండ మజ్జ బయలుదేరి వెన్నెముకలగుండ ప్రసరించును. కపాలమందున్న ఎముక లన్నియు ఒకదానితోనొకటి పెట్టెచెక్కలవలె అతకబడి యున్నవి. వీని అంచులయందు రంపపు పండ్లవంటి కోతలుండి ఒకదానిలో మరియొకటి యిమిడియుండును.

ముఖ భాగమందు 14 ఎముకలు గలవు. అందు 7 ఎముకలు నాసికయందున్నవి. అవి ఏవనిన!—

రెండు జిహ్వాస్థులు (Nasal bones) ఈ రెండునుకలసి ముక్కుదూలమగును. వీని చివరభాగము ఉపాస్థి (Cartilage) తో చేయబడును. గాన మనకు దెబ్బతగిలినపుడు ఈ యెముకలు విరుగ నేరవు.

రెండు ఎముకలు నత్తగుల్లయందువలె మెలికలు తిరిగి యుండును. (Scroll-like bones). ఇవి ముక్కులోపల నుండును. ఇట్టి మెలికలవల్ల పీల్చెడుగాలి చాలదూరము ప్రయాణము చేయవలసి యుండుటచేత ఈగాలి యూపిరి తిత్తులలో ప్రవేశించక పూర్వము వెచ్చనగును. ముక్కురంధ్రముల నుండిగాక నోటిద్వారా గాలిని పీల్చుకొనిన యెడల లోపలికి చలిగాలి ప్రవేశించి హాని కలిగించును.

రెండు కన్నీటి ఎముకలు (Lachrymal bones). ఇవి కండ్లయందుండు నీటి బిందువులను ముక్కులోనికి సన్నని కాల్వలద్వారా తీసుకొనివచ్చును. ఇందువలననే ఏడ్చునపుడు ముక్కులో నుండి నీరు కారుచుండును.

ఒకటి నాగలి ఎముక (Plough share bone). ఇదియు ముక్కులోనుండు మరియొక ఎముక. నాగలి వలె నుండి ముక్కును రెండు భాగములుగా భాగించుచు దాని మధ్యభాగమును పొడుగుగా నుండునట్లు చేయును. ఇది సరిగా ఎదుగని యెడల ముక్కు పొట్టి దగును.

ముఖభాగమందున్న తక్కిన ఏడు ఎముకలలో రెండు దవుడ ఎముకలు (Malar Bones). కొన్ని జాతుల వారిలో ఈ దవుడ ఎముకలు మిక్కిలి ఎత్తుగా నుండును.

రెండు పైదవుడ ఎముకలు (Superior Maxillary bones). వీని యందే పైపండ్లు అమర్చబడియున్నవి. ఇవి కదలక స్థిరముగానుండును. మనము ఆహారమును నమలునప్పుడు క్రింది దవుడ మాత్రము కదలును.

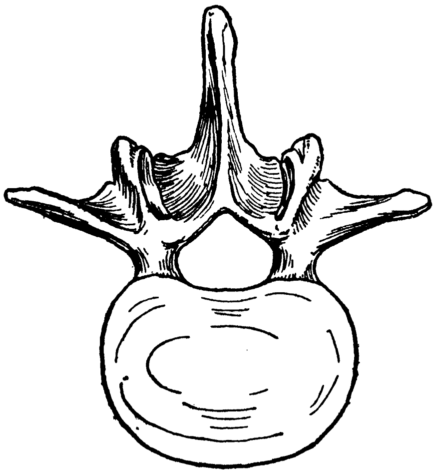
రెండు అంగుడు ఎముకలు (Palate bones). ఇవి పటమందు కనబడవు. కాని నోటిలో వ్రేలు పెట్టుకొని అంగుడును తాకిన యెడల ఆనవాలు పట్టవచ్చును.

ఒకటి క్రింది దవుడ ఎముక (Inferior Maxillary bone). దీని యందు క్రిందిపండ్లన్నియు అమర్చబడియున్నవి.

ఈ ఎముక పైకి, క్రిందికి, ప్రక్కలకు, గుండ్రముగా కూడ చలించును. కాన ఆహారమును బాగుగ నమలుటకు అనుకూలించుచున్నది.

వెన్నెముక (The back bone or the vertebral column)

ఇది ఒక ఎముకగాక అనేకములైన చిన్నఎముకలతో చేయబడినది. ఒక్కొక్క ఎముకకు వెన్నుపూస (Vertebra) అనిపేరు. ఈ పూసలు ఒకదానిమీాద మరిఒకటి అమర్చబడియున్న దారపుబిళ్ళవలె నుండును.



7-వ పటము. వెన్నుపూస.

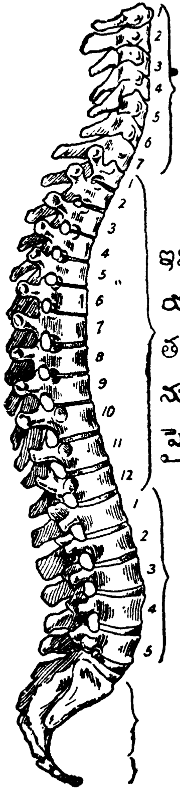
7-వ పటమందు కనబరచినరీతిని దీనియందు మూడు భాగములుండును. అవి (1) గాత్రము (Body) (2) రంధ్రము

(౩) రెక్కలు (Wings). ఇట్టి పూసలు కొన్నింటిని ఒకదానిపై నొకటి పెట్టినయెడల రంధ్రములన్నియు ఏకమై ఒక కాలువగాఏర్పడును. ఈకాలువలో వెన్నుపాము (Spinal Cord) ఆవరించియుండును. ఈ పూసలు రాపిడివల్ల భంగము కాకుండ ప్రతి రెండు పూసల మధ్యను దిండ్లవంటి మెత్తని ఎముక పదార్థము (Cartilage) అమర్చబడి యుండును.

వెన్నెముకయందు ఇట్టి పూసలు ౩౩ గలవు—ఏడు మెడపూసలు (Cervical vertebrae). పండ్రెండు వీపుఎముకలు (Dorsal vertebrae). ఐదు నడ్డిపూసలు (Lumbar vertebrae). 8-వ పటము చూడుడు.

ఐదు తుంటిఎముకలు (Pelvic bones). ఇవిఅన్నియు కలసి ఒకే ఎముకగా కనబడును. దీనికి త్రికాస్థి (Sacrum) అని పేరు.

నాలుగు తోక ఎముకలు. ఇవి కూడ ఒకే ఎముకగా కనబడుచుండును. దీనికి త్రోటిక (Coccyx) అని పేరు. మనుష్యులు, కోతులు ఒకజాతి జంతువులని నిర్ధారణ చేయుటకు ఈ తోకఎముక ఒక ఆధారము.



మెడ పూసలు మిక్కిలి చిన్నవి. ఇవి కొంచెము స్థలములో చాల నిమిడి యున్నవి. మొదటి రెండు పూసలు తక్కిన వానివలె గాక వేరు విధముగా నున్నవి. ఈ కారణముల వల్ల తల పైకి, క్రిందికి, ప్రక్కలకు, ముందుకు, వెనుకకు ఇంకను అనేక విధముల త్రిప్పగలము.

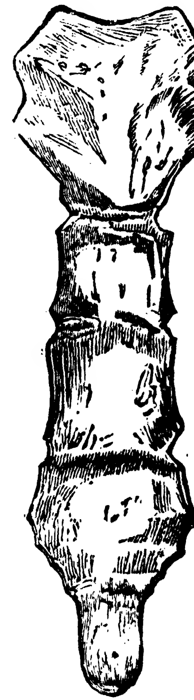
8-వ పటము వెన్నెముక. 7 మెడపూసలు 12 వీపు ఎముకలు 5 నడ్డిపూసలు క్రిందివి తుంటి ఎముకలు తోక ఎముకలు

రొమ్మెముక లేక ఉరోస్థి (Sternum) ప్రక్క-ఎముకలు (Ribs)

రొమ్మెముక బల్లపరుపుగ నుండి కొంచెము హెచ్చు తగ్గు బాకు వలె పై భాగమందు వెడల్పుగను క్రింద సన్నముగను ఉండును. 9-వ పటము చూడుము. దీని తల స్పంజి

వంటి మెత్తని పదార్థము (Spongy tissue) తోను, చివర భాగము ఉపాస్థి (Cartilage) తోను చేయబడి యుండును.

ప్రక్క ఎముకలు. (Ribs)



శరీరమందిట్టి ఎముకలు 24 ఉండును. ఇవి జతలుగానుండి 12 రొమ్మునకు కుడి వైపునను, 12 ఎడమవైపునను ఉండును. ఈజతలలోనుండు ఎముకలు వెన్నెముకతో ఇరుప్రక్కల వదులుగా అతుకబడి వంపుతిరిగి వీపాకట్లవలె రొమ్ముభాగమును చుట్టుకొని రొమ్మెముకతో చాలభాగము కట్టబడియుండును. ఈ యెముకల చివర భాగము అనగా రొమ్మెముకతో కలిసికొను భాగము గట్టి ఎముకగా నుండక ఉపాస్థితో చేయుబడును.

9-వ పటము. రొమ్మెముక.

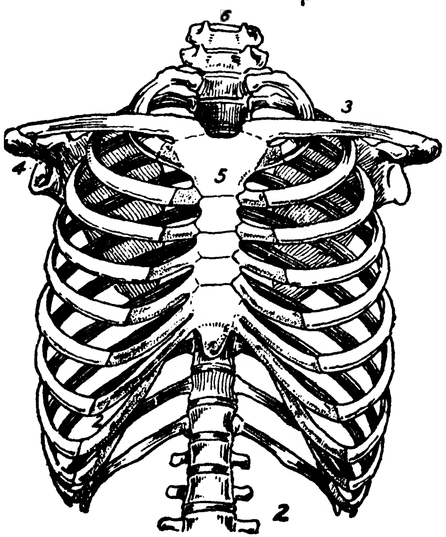
ఇందువల్ల రొమ్ముభాగము సాగుటకును ముడుచుకొనుటకును వీలుకలిగి యుండును. ఈజతలలో మొదటి ఏడుజతలు రొమ్మెముకకుపూరిగా కట్టబడియుండును. 8, 9, 10 జతలు ఒకదానితో నొకటి కట్టబడి 7-వ జతతో అతకబడియుండును.

11, 12, జతలు దేనితోను కట్టబడి యుండవు. వీనికి మొండిఎముకలు (Floating ribs) అనిపేరు. 10-వ పటమునుచూడుడు.

మనము వస్త్రములను గట్టిగా బిగించి కట్టుకొనిన యెడల ఈ మొండి ఎముకలు లోపలకు నొక్కబడును. వెనుకభాగమందున్న వెన్నెముకయు ముందున్న రొమ్మెముకయు రెంటిని కలుపు ప్రక్క ఎముకలును, ఇవి అన్నియుకూడి పెట్టెవలె ఏర్పడును. ఈపెట్టెకు హృదయ కుహరము (Thorax) అని పేరు. దీనిని 10-వ పటమందు కననగును.

కూపకము లేక వస్తికము (**Pelvis**)

ఇది అడుగు చెక్కలేని పెట్టెవలెనుండును. ఈ తొట్టికి వెనుక భాగమందు త్రికాస్థియు (Sacrum) ఇరు ప్రక్కల

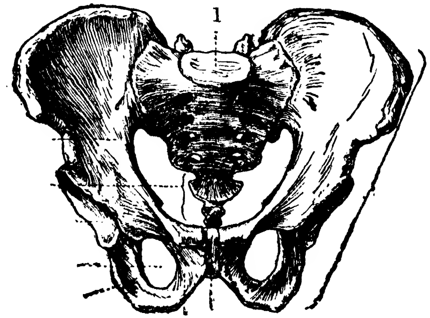


1. ప్రక్క ఎముక.
2. ఉపాస్థి.
3. మెడకొంకి
4. అంసఫలకము.
5. రొమ్మెముక.

10-వ పటము. హృదయ కుహరము.

నొక్కొక తుంటి ఎముకయు (Ilium) ముందు భాగమందు పైన ఒకటి క్రింద ఒకటి రెండు ఎముకలు (Pubis and Ischium) ఉండును. తుంటిఎముకలకు మధ్యను గుంటలుండి వీని యందు కాళ్ళలోనుండు పెద్ద ఎముకల శిరోభాగములు అమర్పబడియుండును. 11-వ పటమును చూడుము.

శరీరమందలి ప్రధానాంగములు ఈ తొట్టి యందు భద్రపరుపబడి యున్నవి. కాని ఇది అన్ని వైపుల మూసికొని యుండదు. ఈ కూపకము కాలి ఎముకలమీద నిర్మించబడిన వంతెనవలెనుండి శరీరముయొక్క బరువునుకాళ్ళకుసర్ది



1. త్రికాస్థి.
2. తుంటి యెముక.
3. త్రోటిక.
4. రంధ్రము.
5. ఇచియమ్ (యెముక)
6. ప్యూబిస్ (ఎముక)

11-వ పటము. కూపకము.

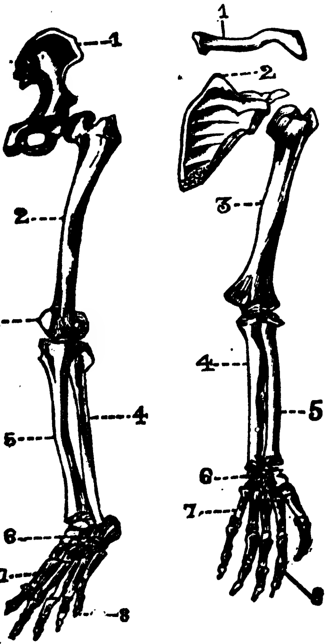
పంపుచుండును. ఇది లేకుండిన మనకు కాళ్లుండక పాము వలెనో చేపవలెనో ప్రాకవలసివచ్చును.

(భుజము ఎముకలు. **Shoulder Bones**)

ఇవి రెండు ఎముకలు. (1) మెడకొంకి లేక జత్రువు (Clavicle) (2) అంసఫలకము (Scapula.) శరీరమందు ఈ లాటివి రెండు జతలు గలవు. మెడకొంకియొక్క ఒక చివర

భాగము రొమ్మెముకతోను రెండవ చివర అంసఫలకముతోను అతుకబడియున్నవి. ఈ కొంకులు భుజములను విప్పుట కుపయోగించును. అంసఫలకము త్రిభుజాకారముగ నుండును. చాల భాగము బల్లపరపుగను పలుచగను ఉండును. కాని మెడకొంకితో నతక బడిన కోణమందు దళసరిగ నుండును. ఇది విసనకఱ్ఱవలె ప్రక్క-ఎముకలను కప్పియుండును. 12-వ పటము చూడుము.

కుడివైపు పటము చేతిఎముకలు



1 మెడకొంకి
2 అంస ఫలకము
3 భుజాస్థి
4 కూర్పరాస్థి
5 మణిబంధాధారాస్థి
6 మణికతములు
7 కరాంగుళ్యాధారాస్థులు
8 కరాంగుళ్యస్థులు

ఎడమవైపు పటము
కాలి ఎముకలు

1 తుంటి ఎముక
2 ఊర్వస్థి
3 మోకాలిచిప్ప
4 జానుక
5 జంఘిక
5 చీలమండ ఎముకలు
7 పాదాంగుళ్యాధారాస్థులు
8 పాదాంగుళ్యస్థులు

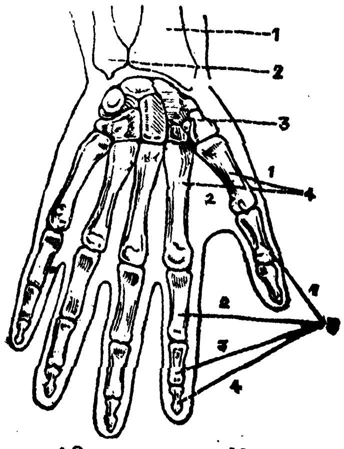
12-వ పటము

చేతులయందలి కాళ్ళయందలి ఎముకలు (Bones of the limbs.)

చేతులయందును, కాళ్ళయందును నుండు ఎముకలు చాలభాగము ఒకేవిధముగా ఏర్పర్చబడినవి. పైభాగమందు ఎముకలు పొడవుగా నుండును. మణికట్టునందును పాదమందును ఉండు ఎముకలు వంకరగ నుండును. వ్రేళ్ళయందు చిన్నవిగను పొడవుగను ఉండును.

చేతి ఎముకలు (Bones of the hand)

భుజమందు ఒకఎముక, దీనికి భుజాస్థి (Humerus) లేక దండ ఎముక అనిపేరు. ముంజేతియందు రెండు ఎముకలు (1) ప్రకోష్ఠిక లేక మణిబంధాధారాస్థి (Radius). (2) కూర్పరాస్థి (Ulna). ఇది ముంజేతియందు లోపలిభాగమం దుండి చిటికెన వ్రేలికి తిన్నగా నుండును.



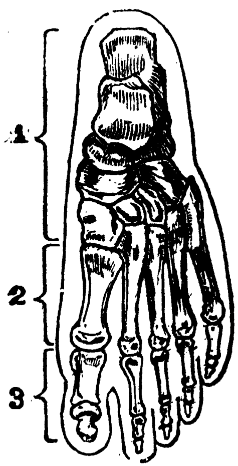
1, ప్రకోష్ఠిక.
2, కూర్పరాస్థి.
3. మణికతములు.
4. కరాంగుళ్యాధారాస్థులు.
5. కరాంగుళ్యస్థులు.

13-వ పటము, చేతి ఎముకలు.

మణికట్టునందు 8 మణికతములు (Carpal Bones)
చేతియందు-5 కరాంగుళ్యాధారాస్థులు (Metacarpal Bones)
వ్రేళ్ళయందు - బొటనవ్రేలియందు 2 తక్కిన వ్రేళ్ళయందు 3 చొప్పున కరాంగుళ్యస్థులు (Phalanges) 13-వ పటమును చూడుడు.

కాలి ఎముకలు (Bones of the leg)

తొడయందు - ఊర్వస్థి (Femur) శరీరమందున్న ఎముక లన్నిటిలో ఇది పొడవైనది. బలముకలది.



14. వ పటము.
పాదమందలి ఎముకలు.
1. చీలమండ ఎముకలు
2. పాదాంగుళ్యధారాస్థులు
3. పాదాంగుళ్యస్థులు.

మోకాలియందు-మోకాలి చిప్ప (Patella) ఇది లోపలనుండు కీళ్ళకు దెబ్బతగులనీయదు.

ముంగాలియందు - రెండు: (1) జంఘిక (Tibia) (2) జానుక (Fibula).

చీలమండలయందు-మడిమయందు 7 చీలమండఎముకలు (Tarsal Bones)

పాదమందు 5 పాదాంగుళ్యాధారాస్థులు (Metatarsal Bones)

వ్రేళ్ళయందు బొటన వ్రేలియందు 2 తక్కిన వ్రేళ్ళయందు 3 చొప్పున పాదాంగుళ్యస్థులు (Phalanges) 14-వ పటమును చూడుడు.

చేతికిని కాలికిని గల తారతమ్యము.
(Difference between hand and leg)

కాలి ఎముకలలో మోకాలిచిప్ప యున్నది. కాని చేతిలో మోచేతిచిప్ప లేదు. మణికట్టునందు 8 ఎముకలు గలవు. చీలమండయందు 7 మాత్రమున్నవి. కాని మొత్తము మీద కాలియందును, చేతియందును ఎముకల సంఖ్య సమానమే. తొడకీలుకంటె భుజముకీలు ఎక్కువ స్వేచ్ఛగా తిరుగును. కాలివ్రేళ్లకంటె చేతివ్రేళ్ళు ఎక్కువ పొడవుగనుండి ఎక్కువ స్వేచ్ఛగా కదల గలవు. అందులో చేతి బొటనవ్రేలు తక్కినవ్రేళ్లతో కలసి చలించగలదు. అందువల్ల చేతితో మన మేవస్తువు నైనను పట్టుకొనగలము. కాలి బొటనవ్రేలికిట్టి శక్తిలేనందున పాదముతో వస్తువును పట్టుకొనలేము. పాదము శరీరముయొక్కయు, మనుష్యుడు మోయు తదితరమైనట్టియు బరువును మోయవలయును గాన అది అరచేతి కంటె ఎక్కువ బలమైనదిగా నుండును. అరచేయి కొంచెము హెచ్చుతగ్గు చదునుగానుండును. కాని పాదములాజు (arch) వలె విలువంపుగా నుంచుటవల్ల నడచునప్పుడు కాలంతయు భూమిపై ఆనదు. అందువల్ల అక్కడి ఎముకలు అదరనేరవు. అట్లు అదరు నెడల శరీరమునకే గాక అనేక నాడులకు ఆధారభూతమైన మెదడునకు గూడ హాని కలుగ వలసి వచ్చును. ఈవంపు ఉండుటవల్ల పాదమునకు స్థితిస్థాపక గుణము (Elasticity), బలమును కలుగును.

కీళ్లు

రెండు ఎముకలు కలియునట్టి సంధి లేక కీలు (Joint) అని పేరు. కీళ్లు రెండు విధములు.

(a) కపాలమందును, ముఖమునందును ఉండు చాల ఎముకలకు చలనశక్తి అనావశ్యకము గాన ఇవి పెట్టెచెక్కల వలె గట్టిగా తాపటము చేయబడి స్థిరముగా నుండును. వీనికి కదలని కీళ్లు (Immoveable Joints) అనిపేరు. మనుష్యుని పుఱ్ఱెను చూచినయెడల 15-వ పటములో కనపరచిన విధమున ఎముకల అతుకులు కనబడును. కూపక (Pelvis) మందుండు కీళ్ళు ఇవియే.



15-వ పటము. పుఱ్ఱె ఎముకల అతుకులు

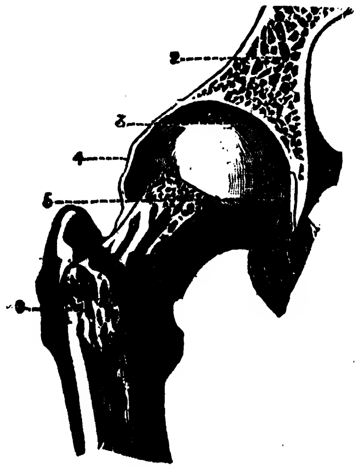
(b) తక్కిన ఎముకలు స్థిరముగా నుండక చలనమునకు అనుకూలించును. వీనికి కదలెడుకీళ్ళు (Moveable joints) అనిపేరు. ఇవి చలించు విధమునుబట్టి ఈక్రింద నుదాహరించిన తరగతులుగా భాగింపబడినవి.

(i) జారెడు కీళ్లు (Gliding joints) మనము వంగి పని చేయునప్పుడును, మొగ్గలు వేయునప్పుడును వెన్నుపూసలు ఒకదానిమీదఒకటి కొద్దిగా జరుగుచుండును. ఈ ఎముకల సంధులకు జారెడుకీళ్లు అనిపేరు. మణికట్టునందును, చీలమండయందు నుండుకీళ్ళు ఇవియే.

(ii) మడత బందుకీళ్ళు (Hinge Joints):-తలుపులకు కట్టిన ఆడుబందులను ఆధారము చేసికొని అవివెనుకకు ముం

దునకు చలించురీతిని ఎముకలుకూడ ఇట్టి ఏర్పాటువలన కదలుచుండును. వీనికి మడత బందుకీళ్ళు అని పేరు. దవడకీలు, చేతికీలు, మోచేతి కీలు, మోకాలుకీలు, వేళ్ళకీళ్ళు, చీలమండకీలు ఇవియన్నియు ఈ తరగతిలోనివే. మణికట్టు వద్ద రెండు విధములయిన చలనము కలదు. ముందుకు వెనుకకు తిరుగుటయేగాక కుడివైపునకును ఎడమవైపునకును గూడ మణికట్టు చలించగలదు. ఇట్టి చలనముగల కీలునకు జంట బందుకీలు (Double hinge Joints) అని పేరు.

(iii) బంతిగిన్నెకీళ్ళు (Ball & socket joints):-భుజముకీలు, తొడకీలు, చిత్రముగా ఏర్పడి యున్నవి. భుజాస్థి (Humerus) ఊర్వస్థి (Femur) ఈ రెండు ఎముకలయొక్క–



2. తుంటి ఎముక.
3. గిన్నె.
4. సంచి.
5. సంధిబంధనము.
6. ఊర్వస్థి.

16 వ పటము.
తొడఎముక కీలు. బంతిగిన్నెకీలు.

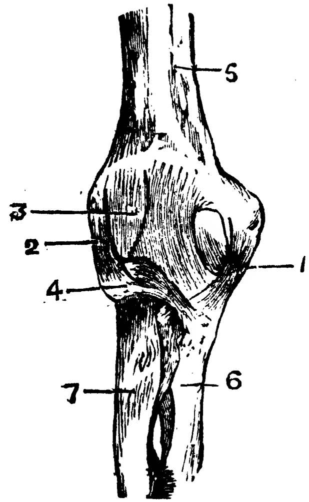
తలలు మిక్కిలి గుండ్రముగా నుండును. మొదటిది అంసఫలకములోనుండు గుంటలోను, రెండవది తుంటిఎముకలోనుండు గుంటలోను అమర్చబడి యున్నవి. ఇట్టికీళ్ళు అన్ని వైపులకు గుండ్రముగా కూడ తిరుగుచుండును. వీనికి బంతిగిన్నె కీళ్లు (Ball & socket joints) అనిపేరు. తుంటిఎముకయందుండు గుంట లోతుగా నుండుటవల్ల తొడ ఎముక సరిగా ఇమిడి యుండును. 16-వ పటమును చూడుము. అంసఫలక మందుండు గుంట మెరకగా నుండుటచేతను, భుజముఎముక తల పెద్దదిగా నుండుటచేతను వీనియందుండు కీలు విశాలముగా నుండుట వల్ల, చేతిని స్వేచ్ఛగా గిరగిర త్రిప్పినట్లుకాలిని త్రిప్ప లేము. కాని అపాయము సంభవించినప్పుడు భుజమునందలి ఎముక గిన్నెలో నుండి శీఘ్రముగా జారిపోవుట సంభవించును.

(iv) బొంగరపు కీళ్లు (Pivot joints)-మెడ పూసలయందు మొదటి రెండు ఎముకలు అనగా స్కంధరపూసయొక్కయు, మేరువుపూసయొక్కయు కీలు చిత్రముగా నుండును. అందువల్ల తల అర్థచంద్రాకారముగ త్రిప్పుటకు వీలుకలుగును. దీనికి బొంగరపు కీలు (Pivot joint) అని పేరు. కూర్పరాస్థిని (Ulna) ఆధారము చేసికొని మణిబంధాధారాస్థి (Radius) తిరుగునప్పుడు ఏర్పడు కీలిదియే.

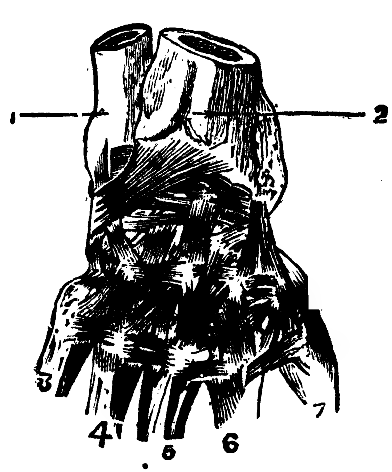
సంధిబంధనములు (Ligaments)

రెండు ఎముకలు కలియుచోట కట్టబడి యుండని యెడల వానిస్థానములయం దుండక అవి జారిపోవును. కాన

కీళ్ళయందు చోట్లనెల్ల ఎముకలు పట్టీలతో కట్టబడియుండును. వీనికే సంధిబంధనములు (Ligaments) అని పేరు. ఇవి దృఢమయిన తెల్లనివార (White fibrous tissue)తో చేయబడియుండుటవల్ల గట్టిగా నుండును. వీనికి రబ్బరువలె సాగెడి శక్తి యుండుటవల్ల ఎముకలు కదలునప్పుడు తాము గూడ సాగుచు ఇతరసమయములయందు వానికి దెబ్బ తగులకుండ కాపాడుచుండును. 17, 18 పటములను చూడుము.



17-వ పటము.
మోచేతికీలునందుండు
సంధిబంధనములు
1, 2, 3, 4, సంధిబంధనములు
5. భుజాస్థి. 6. కూర్పరాస్థి,
7. ప్రకోష్ఠిక.



18-వ పటము.
మణికట్టునందుండు
సంధిబంధనములు.
1. కూర్పరాస్థి. 2. ప్రకోష్ఠిక.
3, 4, 5, 6, 7. కరాంగుళ్యాధారాస్థులు.

II శరీరమందుండు మెత్తని భాగములు.

(The soft parts)

శరీరమందుండు మెత్తని భాగములకు అంగములు లేక అవయవములు (Organs) అని పేరు. ఒకటిగాని అనేకములు గాని కూడి ఒక వ్యాపారమును (Function) నెరవేర్చుచుండును. కొన్ని అంగములు ఆహారమును జీర్ణింపజేయును. మరి కొన్ని రక్తమును ప్రసరింపజేయుచుండును. ఇంక కొన్ని పనికిమాలిన పదార్థములను విసర్జించును. వీని వ్యాపారములను బట్టి ఇవి మండలములు (Systems) గా భాగింపబడినవి.

(1) కండర మండలము (The Muscular system) ఇది శరీరావయవములకు చలనము కలిగించును.

(2) జీర్ణమండలము (The Alimentary system). దీనియందు ముఖ్యముగా నోరు, జీర్ణాశయము (Stomach) ప్రేవులు (Intestines) చేరియున్నవి. ఇవి ఆహారమును జీర్ణింపజేసి, జీర్ణమయిన ద్రవమును రక్తమందు కలుపుచుండును.

(3) రక్తప్రసరణమండలము The Circulatory system), దీనియందు గుండెకాయ (Heart), రక్తనాళములు (Blood vessels) చేరియున్నవి. శరీరమందు ప్రతి అవయవమునకు రక్తమును, పోషణ పదార్థమును తీసికొనిపోయి అక్కడ తయారగు కలుషమైన పదార్థములను తెచ్చుట వీని వ్యాపారము.

(4) శ్వాసమండలము (The Respiratory system) దీనియందు ముక్కు, శ్వాస గొట్టములు (Trachea and Bronchi), ఊపిరితిత్తులు (Lungs) చేరియున్నవి. రక్తమునకు మంచి గాలినిచ్చి అందుండు చెడువాయువులను బయటకు త్రోసివేయుట వీని వ్యాపారము.

(5) బహిష్కార్యమండలము (The Excretory system). దీనియందు ఊపిరితిత్తులు, చర్మము, మూత్రపిండములు (Kidneys) చేరియున్నవి. శరీరమందు తయారగు పనికిమాలిన పదార్థములను విసర్జించుట వీనిపని.

(6) నాడీమండలము (The Nervous system). దీనియందు మెదడు (Brain), మజ్జ (Spinal cord), నాడులు (Nerves) చేరియున్నవి. శరీరమందుండు అవయవములను యుక్తముగా చలింపజేయుట వీని వ్యాపారము.

శరీరమందలి భాగములు.

(The parts of which the body is made up)

శరీరములోనుండు భాగములు మొండెము, తల, చేతులు, కాళ్ళు. మన శరీరమందుండు ఈ అవయవములు మృదువైనట్టియు, వివిధములయినట్టియు పదార్థములతో చేయబడినవి.

మొండెమును కోసి చూచిన యెడల మెడ మొదలు కాళ్ల వరకు ఒక తొట్టి వలె నుండి అందు కొన్ని అవయ

వములు అమర్చబడి యుండును. జాగ్రత్తగా పరిశీలించిన యెడల ఈ తొర్ర పైనుండి క్రిందివరకు ఒకటిగా నుండక మధ్య గోడయుండును. ఈగోడకు విభాజకము (Diaphragm) అని పేరు. ఈ విభాజకమునకు పైనుండు భాగము హృదయ కుహర (Thorax) మనియు, క్రింది భాగము గర్భకుహర (Abdomen) మనియు వాడుదురు. హృదయ కుహరమున కంటె గర్భకుహరము పెద్దది. హృదయ కుహర మందు మధ్యగా గుండెకాయ (Heart) దానికి ఇరుప్రక్కల గులాబి రంగుగలిగి స్పంజివలె మెత్తగనుండు ఊపిరితిత్తులు (Lungs) ఉండును. హృదయకుహరమందుండు స్థలమంతయు ఈ అవయవములతో నిండి యుండక కొంత ఖాళీ ప్రదేశముండును. బ్రతికియున్న జంతువులలో ఊపిరి తిత్తులు గాలితో నిండి యుండు నప్పుడు ఈ శూన్య ప్రదేశము నింపబడుచుండు నుగాని చచ్చిన జంతువులలో ఈ ప్రదేశము వట్టిదిగానే యుండును. విభాజకములకు క్రిందిభాగమందు కుడివైపున కాలిన యిటుకరంగుగల అవయవముండును. దీనికే కాలేయము (Liver) అని పేరు. ఎడమవైపున జీర్ణాశయము (Stomach,) దానిని అంటి ప్లీహము (Spleen) కనబడును. గర్భకుహరమందు తక్కినభాగమంతయు దాదాపుగా ప్రేవుల (Intestines) చే నిండి యుండును. ఈ ప్రేవులను తీసిన యెడల జీర్ణాశయము క్రింద మెత్తగానుండు వృక్యాకము

(Pancreas) వెన్నముకను అంటి క్రిందుగా జీడిమామిడి గింజల వలె నుండు గోధుమవర్ణముగల రెండు మూత్రపిండములు (Kidneys) ఉండును మొదటిరంగు పటమును చూడుడు.

శరీరమందున్న మూలవస్తువులు లేక 'టిస్యూలు'
(The Tissues of the Body)

జీవజంతువుల యొక్క అవయవ పదార్థమును పలుమారు విభజించినయెడలతుదకు జీవాణువుతో (Protoplasm) నిండియున్న ప్రాణముగల కణములను (Living cells) సూక్ష్మదర్శనీయంత్రము (Microscope) వల్లకనిపెట్టవచ్చును. ఇట్టి కణములు ఒకటిగాని అనేకములుగాని వరుసలుగానుండి దారమువలె యేర్పడును. దీనికి నార లేక ఏసె (Fibre) అని పేరు. ఇట్టి ఏసెలు అల్లుకొనియుండిగాని పైన ఉదాహరించిన కణములు గుంపులుగా నుండిగాని ఒక వ్యాపారమును చేయుచుండును. ఇట్టి కణముల సమూహమునకు 'టిస్యూ' (Tissue) అనిపేరు.

కణముల కుటుంబము (Community of Cells)

మానవశరీరము ఇట్టి కణముల సమూహముతో నిండియున్నది. ఈ సమూహమును ప్రజాసంఘము (Community of people) తో పోల్చవచ్చును. ప్రజలందరు తమ వివిధములగు వ్యాపారములను చక్కబెట్టుకొనుచు ఒక పట్టణమందు

కాపురముండు రీతిని ఈ కణములుకూడ తమ కార్యములను నెరవేర్చుకొనుచు గుంపులు గుంపులుగా నుండి ఒకదాని సమీపమందు మరియొకటి కాపురముండును. ఇవి మిక్కిలి చిన్నవి. వందలు వందలు కలసినగాని ఒకఅంగుళము పొడవు కానేరవు. ఇవికూడ మనుజుల వలెనే ఆహారమును భుజించుచు వాయువును పీల్చుచు పనిచేయుచు వృద్ధాప్యము వచ్చిన కొలది నశించుచుండును. కాని కుటుంబము అంతయు ఎప్పుడు నశింపకుండ క్రొత్తవి జన్మించుచు నశించినవాని స్థానములను ఆక్రమించుకొను చుండును.

ఈలాగుననే మన శరీరమందుండు కణములు వివిధ వ్యాపారములను చేయుచుండును. ఎఱ్ఱ రక్తకణములు (Red blood cells) వర్తకులవలె పోషణపదార్థమును రక్తనాళములగుండ అన్నిచోట్లకు తీసికొని పోవుచుండును. జీర్ణము చేయుకణములు (Digestive cells) వ్యవసాయదార్లవలె మనము తినెడి ఆహారమును జీర్ణింపజేసి క్రొత్తపదార్థములుగామార్చి అవయవములను వృద్ధిచేయు చుండును. తెల్లకణముల (The white blood cells) యుద్ధభటులవలె విషబీజములవల్లగాని విషమువల్లగాని మరి యితర శత్రువులవల్లగాని శరీరమందలి ఏభాగమైనను ముట్టడింపబడినప్పుడు వానిమీద బడి సంహరించి తినివేసి నాశనము చేయుచుండును. శరీరము గాయములు పడినప్పుడు వానిని క్రమముగా

పూడ్చివేయును. కాలిలో ముల్లు విరిగినప్పుడు ఈ కణములు తెల్లని రసిని తయారుచేసి ఆముల్లుచుట్టును పెట్టి ముల్లు శీఘ్రముగా లేచిపోవునటు చేయును. నాడులలోనుండు కణములు (Nerve cells) పురాధిపతులవలె తక్కిన కణములు తమ తమ వ్యాపారములను సరిగా నెరవేర్చునట్లు ఆజ్ఞలనిచ్చుచుండును. ఇట్టి కణములు మెదడునందు అధికముగా నుండును. చర్మమందును మూత్రపిండములయందును ఉండు కణములు పాకీవాండ్రవలె శరీరమువల్ల విసర్జింపబడిన మలిన పదార్థములను వెలుపలకు త్రోసివేయుచుండును.

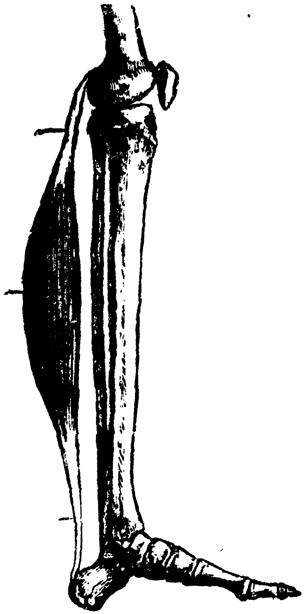
రెండవ అధ్యాయము

కండరములు (The Muscles)

మనము సజీవులమై యున్నంతవరకు మన దేహములను నిలువబెట్టుకొని అవయవములను కదల్చుకొనగలిగి యుండుము గాని ప్రాణము పోయిన తరువాత శరీరములు కట్టెలవలెనయి యేమియు చలింపకపోవును. ఇట్టి చలనమునకు మూలాధారములు ఎముకలు. అవి తమంతట తాము కదలలేవు. ఈ ఎముకల నంటియుండు కండరములు వీనిని కదల్చుచుండును. మనశరీరమందు కండరములు లేకుండిన మన చేతులను, కాళ్లను కదల్చలేకపోవుటయేగాక, ఆహారమును నమలి

మ్రింగుటకును, మ్రింగినయాహారమును జీర్ణించుకొనుటకును, రక్తము శరీరమందు ప్రసరింపజేయుటకును, గాలిని పీల్చుకొనుటకును, మాటలాడుటకును గూడ శక్తి లేనివారమగుదుము.

మన చర్మము క్రింద నుండు మాంసశకలములకే కండరము (Muscles) లని పేరు. ఇవి ఎఱ్ఱగ నుండును. ఇవి కాళ్ళ యందును, చేతుల యందును, స్పష్టముగా కనబడును. ఎముకలు సాధారణముగా మధ్యను సన్నముగను చివర లందు లావుగను యుండును. కండరము లట్లుగాక దారపు కండెలవలె నడుమను లావుగను చివరలందు సన్నముగను ఉండును. కండరముల యందు సన్నని దారముల కట్టలును వానిని ఒక దానితో నొకటి అతికించు యుల్లిపొర వంటి త్వచ (Connective tissue యుండును. ఈ త్వచ కండరములయందే అంతరించక బయటకువచ్చి రెండు కొనలయందును బలిష్ఠములైన గట్టిత్రాళ్ళవలె నేర్పడును. ఈత్రాళ్ళకే స్నాయువులు లేక కండరబంధ



19-వ పటము

కండరము, స్నాయువులు.

1 కండరము 2, 2 స్నాయువులు

నములు (Tendons) అని పేరు, 19 పటమును చూడుము. ఈ కండర బంధనములు కండరములను ఎముకలతో కట్టుచున్నవి. ఇవి మిక్కిలి దృఢము గాను బలము గాను ఉండుటవల్ల ఎంత లాగినను తెగనేరవు. కొన్ని కండరములకే బంధనములుండవు. అట్టి కండరములు ఎముకలతో తమంతటతామే యతుకుకొని యుండును. కండరములయందు రక్తము ప్రవహించు చుండును. గాన నవి ఎఱ్ఱగా నుండును. వీనియందు నాడులుకూడ ప్రవేశించును. ఈనాడులు మెదడునుండి ఆజ్ఞలను స్వీకరించి తెచ్చు చుండును. శరీరమందు 500 కండరముల కంటె నెక్కువ గలవు. వీనిలో కొన్ని సన్నముగను, కొన్ని లావుగను, కొన్ని చిన్నవి



20-వ పటము. శరీరమునందలి కండరములు.

గను, కొన్ని పెద్దవిగను, కొన్ని గుండ్రముగను, కొన్ని నలుచదరముగను అనేక విధములగు రూపములను గలిగియుండును. 20-వ పటమును చూడుము. ఇవియే మన శరీరమునందు ఎత్తుగాను, మృదువుగాను ఉండి అవయవములకు అందము నిచ్చుచుండును.

రెండురకముల కండరములు (Two kinds of muscles)

కండరము లన్నియు, నాడుల మూలముననే చలించుచుండును. కాని కొన్ని స్వేచ్ఛగా వర్తించుచుండును. వీనికి అనిచ్ఛా (Involuntary) కండరములని పేరు. ఇవి జీర్ణాశయము, గుండెకాయ, ప్రేవులు మొదలగు లోపలి అవయవములయం దుండుటవల్ల మనము నిద్రించుచున్నను ఇతర కార్యములలో మునిగియున్నను, నివి విరామములేక సదా పనిచేయుచుండుటవల్ల ప్రాణమునకు భంగము కలుగనేరదు. మరికొన్ని మనము సంకల్పించినగాని కదలనేరవు. వీనికి స్వేచ్ఛా (Voluntary) కండరములని పేరు. మనము నడుచునప్పుడును, వ్రాయునప్పుడును, మాటలాడు నప్పుడును సంగీతము పాడునప్పుడును, మరి యితరపనులు చేయునప్పుడును చలించు కండరము లివియే. శరీరమందు మొదటి రకము కండరములకంటె రెండవరకము కండరము లెక్కువ. మొదటిరకము కండరములకు కండరబంధనము లుండవు.

కండరముల వృద్ధి (Growth of Muscles)

శరీరమందు పనిచేయు అవయవములకు ఎక్కువయు, పనిచేయక విశ్రాంతి చెందియున్న అవయవములకు తక్కువయు, రక్తము ప్రసరించునట్లు సృష్టియందు ఏర్పాటు చేయబడియున్నది. అవయవములు పనిచేయునప్పుడు రక్తనాళములు పెద్దవగుటవల్ల అవి ఎక్కువ రక్తమును పొందును. కనుక పనిచేయు కండరములు ఎక్కువ రక్తమును, అందువల్ల ఎక్కువ పోషణపదార్థమును, సంపాదించుట వలననవి వృద్ధియగును. కండరములు పనిచేయుటవల్ల పెద్దవిగను, దృఢముగను, కాలిన యిటుకరంగుగలవిగను అగును. పనిచేయని కండరములు చిన్నవిగను, మెత్తనివిగను, వెలవెలబోవు రంగుగలవిగను అగును. ఇవి పనిచేయునప్పుడు భస్మీకరణము (Oxidation) జరుగుచుండునుగాన వెచ్చగానుండును. మనశరీరము ఎదుగుచుండు కాలమందే. అనగా చిన్నవయస్సునందే కండరములను కూడ వృద్ధిపరచుట మంచిది. ఈ వృద్ధి యయస్సు వచ్చినను నిలిచియుండును. అయితే చిన్నతనమందు వయస్సునకు మించిన పనులుచేయుటవల్ల అరుగుదలఎక్కువయి, వృద్ధిఅగుటకు బదులు చిన్నవై గిడసబారిపోవును.

శరీరసాధకములు (Physical Exercises)

విద్యార్థికి బుద్ధి బలము మాత్రము వృద్ధియయిన చాలదు. తక్కిన అవయవముల బలము కూడ వృద్ధికాని యెడల క్రమముగా బుద్ధిబలము కూడ తగ్గిపోవును. కావున

దేహపరిశ్రమ అత్యావశ్యకము. దేహమందలి కండరములు వృద్ధికాని యెడల జీర్ణము (Digestion) ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసములు (Respiration) రక్తప్రసరణము (Circulation) బాగుగ జరుగ నేరవు. ఇదిగాక ఒకమెదడునకే పని కల్పించుట వల్ల అచట బయలుదేరు కలుష పదార్థములు అక్కడనే నిలువ యుండి మెదడుచేయు వ్యాపారములను గూడ ఆటంకపరుచును. కావున దేహదార్ఢ్యముగలవారే మనోబలము గలవారగుదురు. శరీరబలము, మనోబలము సమముగా వృద్ధిపొందినగాని విద్యార్థికి సౌఖ్యము గలుగనేరదు.

పరిశ్రమవల్ల గలుగు ప్రయోజనములు.

(**Effects of Exercise**)

(1) పరిశ్రమ వల్ల కండరములు వృద్ధిపొందును. (2) పరిశ్రమ వల్లనే మన ఇచ్ఛవచ్చినట్లు కండరములు ముడుచుకొనుచు సాగుచు, మనముచేయు వివిధవ్యాపారముల యందు అవి తోడ్పడును. (3) పరిశ్రమవల్ల గుండెకాయ త్వరితముగను, బలముగను, కొట్టుకొనును. అందువల్ల శరీరమందంతయు, రక్త ప్రసరణము అధికమగును. (4) పరిశ్రమ వల్ల ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసములు త్వరగ జరుగుచుండును. ఊపిరి లోపలకు పీల్చుకొనునపుడెల్ల ఎక్కువ పరిమాణము గల గాలి లోపలకు ప్రవేశించుచుండును. ఊపిరి విడుచునప్పుడు అంగారకామ్లవాయువు (Carbon dioxide), నీటి యావిరి

ఎక్కువగ వెలుపలికి బోవుచుండును. సాధారణముగ మనుజుడు విశ్రాంతి పొంది యున్నప్పుడు నిమిషమునకు 480 ఘనాంగుళముల గాలిని పీల్చుకొనుచుండును: ఈ మనుజుడే గంటకు మూడు మైళ్ళ చొప్పున నడచునెడల నిమిషమునకు 1550 ఘనాంగుళముల గాలిని, గంటకు ఆరు మైళ్ళ చొప్పున నడచు నెడల నిమిషమునకు 3250 ఘనాంగుళముల గాలిని పీల్చుకొనుచుండును. (5) పరిశ్రమవల్ల చర్మముచేయు వ్యాపారము వృద్ధి యగును. చెమట గ్రంథుల (Sweat glands) ను ఆవరించబడి యున్న రక్తనాళములు (Blood vessels) రక్తముచే పూరింపబడుటచేత చెమట ఎక్కువగ పట్టును. అందువల్ల శరీరమందుండు విషపదార్థము బయటికి త్రోసివేయబడును. (6) ఇవిగాక పరిశ్రమ వల్ల నాడీమండలము (Nervous system) బలపడి మనస్సునకు ఉత్సాహము పుట్టించును. తినిన ఆహారము బాగుగ జీర్ణమగుటవల్ల ఆకలి వృద్ధి యగును. మూత్ర పిండములు (Kidneys) ప్రేవులు (Bowels) చేయు పని యందు ఉద్రేకము కలుగుటచేత శరీరమందున్న మలిన పదార్థములు వెలుపలికి త్రోయబడుచుండును.

పరిశ్రమచేయునపుడు పైన జెప్పిన కారణముల వల్ల దాహమందు ఇచ్ఛ ఎక్కువగును. శరీరమందలి మలిన పదార్థములను కరగించుటకును, వానిని అట్టి స్థితిలో బహిష్కా-

ర్యవయవముల (Excretory organs) కు తీసికొని పోవుట కును, ఎక్కువ నీరు కావలయును గాన దాహమయినప్పుడు స్వేచ్ఛగా నీరు త్రాగవచ్చును. కాని అతిచల్లని నీళ్లు త్రాగ గూడదు. నీరు త్రాగునప్పుడు కొద్దికొద్దిగా త్రాగుట మంచిది.

అమితశ్రమము, ఆయాసము. (Over-work and Fatigue)

దేహ పరిశ్రమకు మిత ముండవలయును. మితము దాటిన యెడల ఆయాసము గలుగును. పరిశ్రమ చేయునప్పుడు కండరములు చేయు పనివల్ల అంగారకామ్లవాయువు మొదలగు విషపదార్థములు బయలుదేరును. పరిశ్రమ అయిన తరువాత కొంత విరామము (Rest) కలుగు నెడల ఈ విషపదార్థములను బహిష్కార్యవయవములు (Excretory organs) వెలుపలకు త్రోసివేయును. తిరిగి నాడులవల్ల గలుగు ఆజ్ఞలచే కండరములు యథాప్రకారము పనిజేయును. పరిశ్రమ జేయునప్పుడు విరామము లేకున్న యెడల విషపదార్థములు అధికమగుటచే అవి శీఘ్రముగా వెలుపలకు పోనేరక శరీరమందున్న రక్తమును అంతను పాడుజేయును. ఇట్టి సమయమందు ఆయాసము గలుగును. ఈ విషము క్రమముగా మెదడునకు ప్రాకుటవల్ల అవయవములు కదలలేక పోవుటయే గాక బుద్ధిమాంద్యముగూడ గలుగును. పైన ఉదాహరించిన విషపదార్థములు శరీరమంతటను వ్యాపించిన యెడల ప్రాణాపాయము గూడ సంభవించును. ఇందునకు నిదర్శనము పందెపుగుఱ్ఱములును, పందెము వేసి పరుగెత్తు మనుజులును, పందెములు గెలిచి ప్రాణములను పోగొట్టుకొనుట మనము వినియుంటిమి.

కోతలు, గాయములు (Cuts and Wounds)

అపాయము లన్నిటిలోను రక్తము కంటబడెడు నపాయములు భయంకరములైనవి. శరీరమునుండి రక్తము పోయినయెడల బలహీనతయు రక్తహీనతయు స్మారకము తప్పుటయు సంభవించి, తుదకు మరణముకూడ కలుగును. కావున నిట్టిసమయములందు చికిత్స వెంటనే చేయవలెను. ఆలస్య మెంతమాత్రము గూడదు. ధమనులుగాని శిరలుగాని తెగినప్పుడు రక్తము కారును. ధమనులు తెగిన యెడల (arterial bleeding) నందుండి కారెడు రక్తము ధాతుగల యెఱుపురంగు గలిగియుండి, చిమ్మిన గొట్టమునుండివలె బలముగ వెదజిమ్మికొనుచు బయటకు వచ్చుచుండును. శిరలు తెగినయెడల Venous bleeding నందుండి కారెడురక్తము నల్లబడిన యెరుపురంగుగలిగి మెల్లమెల్లగను నేకధారగను బయటకు వచ్చుచుండును.

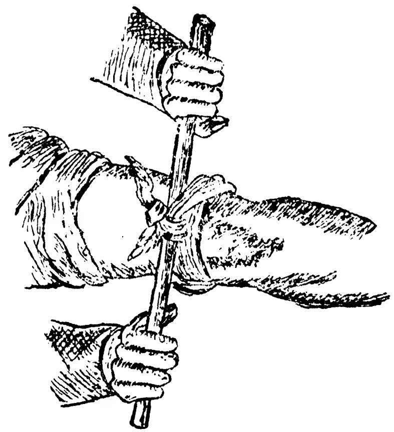
చికిత్స—శరీరము కోత వలన గాయము పడినప్పుడు గాయమందలి రక్తము గడ్డ కట్టుకొని కొత్త రక్తమును గారకుండ నాపును. ఈచికిత్స సృష్టియందు స్వతస్సిద్ధముగ నున్నది. కావున గాయముపడిన భాగమును గదపకుండ నుంచవలెను. గడ్డకట్టిన రక్తమును దీసివేయ గూడదు.

సాధారణముగ కాలివ్రేళ్ళు చేతుల వ్రేళ్ళు తెగినప్పుడును మనుజులు క్రిందబడుట వలన దెబ్బలు తగిలినప్పుడును రక్తము వచ్చును. అప్పుడు గాయము యొక్క అంచులను దగ్గరగలాగియు, గాయమును వ్రేళ్ళతో నొక్కిపట్టియు రక్తమును నాపవలెను. వెంటనే చలి నీటితో గాయమును శుభ్రముగ కడుగవలెను. తరువాత పొడిగుడ్డతో బాగుగ తుడిచి గాయములో మన్ను, యిసుక, రాళ్ళు, కర్రముక్కలు మొదలగునవి లేకుండజూచి శుభ్రముగ నున్న యెడల పటికపొడుమును అందులో కూరవలెను. దాని మీద తడి గుడ్డ గట్టిగ గట్టి పైన కట్టు గట్టవలెను.

శరీరమందలి పెద్దవైన రక్తనాళములు తెగుట వలన రక్తమధికముగ గారుచున్న యెడల రోగిని మంచము మీద బరుండబెట్టి రక్తముయొక్క రంగును బట్టియు, నది వచ్చుచుండు రీతిని బట్టియు ధమనులు తెగుట వలన వచ్చినదో శిరలు తెగుట వలన వచ్చినదో కనిపెట్టవలెను. ధమని తెగిన యెడల రెండు చేతులతోను గాయమునకు పైగ అనగ గుండె లున్న వైపున గట్టిగ బట్టుకొని, ధమనిపోవు మార్గమున బొటనవ్రేళ్లతో బాగుగ నొక్కి, గాయముమీద చలినీళ్లు పోసిన యెడల దాని మీద నుండు ముటికి, దుమ్ము మొదలగు నవి కొట్టుకొని పోయి రక్త మాగవచ్చును. అట్లాగిన యెడల గాయమునకు పైగా సన్నని గుడ్డను బిగించి గాయము

మీదం గూడ గుడ్డను నాలుగైదు సారులు త్రిప్పి గాయము పొందిన యవయవమును పైకెత్తివట్టవలెను.

శరీరమందలి పెద్దధమని తెగి రక్తము వేగముగా బయటకు వచ్చుచున్నయెడల పైన నుదాహరించిన చికిత్సల వలన రక్తధార యాగనేరదు. అప్పుడు గాయము పడినచోట



20 (a) పటము.
బిగింపు కట్టు.

మరియొకరిని రెండు బొట్టనవ్రేళ్ళతో నొక్కి పట్టుకొనునట్లు జేసి నీవు గాయమునకు పైగా పొడుగాటి సన్నని గుడ్డను రెండుమూడుసార్లు చుట్టి ముడిపెట్టి యాముడిక్రిందను కఱ్ఱ పుల్లను దూర్చి యాపుల్లయొక్క కొనలు పట్టుకొని దానిని గిరగిర త్రిప్పిన యెడల గట్టు బాగుగ బిగిసి రక్తధార యాగి పోవును. 20 (a) పటమును చూడుడు.

ఇట్లు బిగించినప్పుడు చర్మమునకును కట్టునకును మధ్య నెప్పుడును కఱ్ఱపుల్లను దూర్చగూడదు. అట్లు చేసినయెడల చర్మము నలుగును. అన్నిటికంటె పైచుట్టు క్రిందను పుల్లను దూర్చవలెను. దీనికి బిగింపుకట్టు (Tourniquet) అని పేరు. ఇట్లు రక్తమాగినతరువాత కఱ్ఱపుల్ల నటులనే యుంచి దానిని అవయవమునకు మరియొక సన్ననిగుడ్డతో గట్టి యవయవమును బాగుగ నెత్తిపట్టి చన్నీళ్ళలో దడిపిన గుడ్డపీలికలను గాయముమీఁద వేసి కట్టవలెను. చేయి తెగినయెడల రుమాలును మెడకు జోలి (Sling) లాగున గట్టుకొని యాజోలిలో జేతినుంచవలెను. కాలు తెగినయెడల రోగి కదలకూడదు. సవారిలోగాని, మంచముమీఁద గాని వాని నుంచి తరువాత జికిత్సకాసుపత్రికి దీసికొనిపోవలెను.

తెగినది శిర అయిన యెడల నవయవమును పైకెత్తి గాయము పడినచోటున బొటనవ్రేళ్ళతో నొక్కిపట్టుకొని యవసరమయినయెడల గాయమునకు క్రిందుగ బిగింపుకట్టు (Tourniquet) నుగాని లేక యుత్తికట్టును గాని కట్టవలెను. పుండుమీఁద తడిగుడ్డలు వేసి కట్టు కట్టవలెను. బిగించినకట్టులను విశేషకాల ముంచగూడదు. అట్లుంచినయెడల రక్తప్రసరణ మాగిపోయి, ప్రమాదము సంభవించును. అరగంటయినతరువాత గొంచెము వదులుచేసి చూడవలెను. రక్తధారాగినయెడల మరికొంతసేపు అటులనే యుంచవలెను. ఆగనియెడల తిరిగి బిగించవలెను.

ధమని తెగినయెడల గాయమునకు పైగ కట్టుగట్టవలెననియును శిర తెగినయెడల క్రిందుగ కట్టవలెననియును చెప్పియుంటిమి. ఇది సాధారణమయిన చికిత్స. శిరస్సునందు ధమనులు పైకిబోవుననియును శిరలు క్రిందికి వచ్చుననియును మీరు నేర్చుకొందురు. కావున శిరస్సునందు ధమని తెగినయెడల క్రిందివైపునను, శిర తెగినయెడల పైవైపునను గట్టుగట్టవలయును.

శరీరమునుండి రక్తము కారునప్పుడు రోగి కెన్నడును బ్రాంది సారాయి మొదలగువాని నియ్యగూడదు. అట్లిచ్చినయెడల గుండెలు మరింత కొట్టుకొనుచు రక్త మధికముగ బయటకు వచ్చును.

మూఁడవ అధ్యాయము.

ఆహారము. అది జీర్ణమగు విధము.

(Food and its Digestion)

మనకు ఆహారము (1) శరీరమందు ఉష్ణము తగ్గకుండ నిలుపుటకును, (2) పనిచేయుటకు కావలసిన శక్తినిచ్చుటకును, (3) అరిగిపోయిన పదార్థమును తిరిగి పూర్తిచేసి నశించిన 'టిస్యూ' ల స్థానమందు క్రొత్తవానిని సృష్టించుటకును కావలసియున్నది. ఇది కాక ఆహారములో కొంత భాగము మనము

శిశువులముగా నున్నప్పుడు శరీర మెదుగుటలో గూడ వినియోగపడును.

వివిధములగు ఆహారపదార్థములు.

Classification of foods.

ఉత్పత్తినిబట్టి ఆహారములను రెండు విధములుగా భాగింపవచ్చును. (1) నిర్జీవమైనవి (Inorganic) లేక నిరింద్రియములు. ఉదాహరణములు:—నీళ్ళు, ఉప్పుపదార్థములు మొదలగునవి 2. సేంద్రియములు (Organic). జంతు సంబంధమయినవియును, శాకాసంబంధమయినవియును. ఉదాహరణములు:—మాంసము, పాలు, అన్నము, కూరలు మొదలగునవి. సేంద్రియములను రెండు విధములుగా భాగింపవచ్చును. 1. నత్రజని (Nitrogen) గలవి. వీనికే మాంసకృత్తులు (Proteids) అని పేరు. ఉదాహరణములు:—గ్రుడ్లు పాలు, మాంసము మొదలగునవి. 2. నత్రజని లేనివి (Nonnitrogenous) ఉదాహరణములు:—నెయ్యి, నూనె, పంచదార మొదలగునవి.

నత్రజనిలేని పదార్థములను తిరిగి మూడువిధములుగా భాగింపవచ్చును. (1) చమురు పదార్థములు (Fats) ఇవి శరీరమందు ముఖ్యముగా ఉష్ణమును కలుగజేయునుగాన వీనికి ఉష్ణకృత్తులు (Heat producers) అని పేరు. (2) పిండిపదార్థములు, చక్కెర (Starch and Sugar) ఇవి శరీరమునకు

శక్తిని (Energy) ఇచ్చును. (3) పండ్లరసములు (Vegetable acids).

నీరు (Water):—శరీరమునకు ఆధారమయిన వస్తువులలో ప్రాణవాయువుతరువాత నీరు ముఖ్యమయినది. శరీరముయొక్క మొత్తపుబరువులో నూటికి 70 పాళ్లు నీరు. ఇది ఆహారపదార్థమే కాకుండ (1) తినిన ఆహారమును పలుచన చేసి జీర్ణింపజేయును. జీర్ణించిన ఆహారమును రక్తమందు గలుపును. (2) పనికిమాలిన పదార్థములను విసర్జించుటయందు నీరు ఉపయోగించును. ముఖ్యముగ మూత్రమందు గల మూత్రిక (Urea) ను పలుచనజేసి దానిని మూత్రపిండముల నుండి బయటకు పోవునట్లు చేయును.

లవణములు (Mineral Salts):—ఇందులో ముఖ్యమయినది మనముపయోగించు ఉప్పు (Common Salt). ఇది గాక పొటాసియము (Potassium), ఖటికము (Calcium) మగ్నము (Magnesium) వీనియొక్క స్ఫురితములు (Phosphates) ను ఇనుముకలసిన లవణములు (Salts of iron) శరీరమందు కలవు. జీర్ణమునకు ముఖ్యసాధనమయిన జాఠరరసము (Gastric Juice) నందున్న లవణము సామాన్యపు ఉప్పు. ఇది పైత్యరసము (Bile) నందును, శరీరమందలి ప్రతిద్రవమందును, 'టిస్యూ' యందును కలదు. ఎముకలను వృద్ధిచేయునవి సున్నపు లవణములు (Lime salts). ఈ లవణములు సాధారణముగ పాలయం

మును, జున్నుయందును, తాంబూల ముపయోగించు సున్న మందును గలవు. ఎముకలయందును మెదడునందును భాస్వరము (Phosphorus) కలదు. ఎఱ్ఱని రక్తకణముల (Red corpuscles) కు రంగునిచ్చునవి ఇనుముకలసిన లవణములు.

మాంసకృత్తులు (**Proteids**):-ఇవినత్రజని (Nitrogen) గల పదార్థములు. ఇందు నత్రజనియేగాక జలవాయువు (Hydrogen). ప్రాణవాయువు(Oxygen), గంధకము (Sulphur) భాస్వరము (Phosphorus) కూడ నుండును. మాంసకృత్తులు జంతుసంబంధమయిన మాంసము, రక్తము, పాలు, వీనియందును, శాకాసంబంధమయిన పప్పుదినుసులు, వరిపిండి మొదలగువానియందును ఉండును. ఇవి సాధారణముగ క్రొవ్వు పదార్థములతోను పిండిపదార్థములతోను కలసియుండును. కాని వీనికిని తక్కిన పదార్థములకును ముఖ్యభేదము వీనియందు నత్రజని యుండుటయే. ఈపదార్థములు శరీరమందలి 'టిస్యూ' లను వృద్ధిపరచుచు పోయినవారిని పూర్తి చేయుచుండును. ఇవి శరీరమందు జీర్ణమగునప్పుడు ఉష్ణమును శక్తిని గలుగజేయును.

క్రొవ్వు పదార్థములు (Fats)—వీనియందు బొగ్గుసారము (Carbon) జలవాయువు (Hydrogen) ప్రాణవాయువు (Oxygen) ఇమిడియుండును. క్రొవ్వుపదార్థములలో

మిక్కిలిసులభముగ జీర్ణమగునది వెన్న. చేపనూనె (Codliver oil) కూడ తేలికయైన పదార్థమే. క్రొవ్వు పదార్థములయందు గల బొగ్గుసారము, జలవాయువు, ప్రాణవాయువు వీని సమ్మేళనము (Combination) వలన శరీరమందు ఉష్ణము, శక్తియు గలుగును. ఇవి క్రొవ్వుసంబంధమగు 'టిస్యూ' లను (Fatty tissues) బాగుచేయుచుండును. కష్టపడి పనిచేయువారును, శీతలదేశములందుండువారును క్రొవ్వు పదార్థములను ఎక్కువగ భుజింపవలయును.

పిండిపదార్థములు (Carbo hydrates):-పిండి, చక్కెర జిగురు వీనితోనిండియుండు పదార్థములు ఈ తరగతిలోనివి. వీనియందుకూడ బొగ్గుసారము, జలవాయువు, ప్రాణవాయువు ఉండును. కాని క్రొవ్వుపదార్థములయందుకంటె వీనియందు ప్రాణవాయువు అధికముగ నుండును. సాధారణముగ పిండి పదార్థములు శాకాద్రవ్యములు, పాలయందుండు చక్కెరయు కాలేయమునందుండు శర్కరకృత్తు (Glycogen) మాత్రము జంతుద్రవ్యములు. క్రొవ్వు పదార్థములవలెనే పిండి పదార్థములుకూడ శరీరమునకు ఉష్ణమును శక్తిని కలుగచేయును. కాని ఈవిషయమందు క్రొవ్వుపదార్థములకంటె ఇవి హీనమయినవి. మనము ఆరోగ్యముగ నుండవలయునన్న క్రొవ్వు

పదార్థములను, పిండి పదార్థములనుకూడ భుజింపవలయును. క్రొవ్వుపదార్థములకంటె నివి చవుకగనుండును. కావున పేద జనులకు ఇవి ముఖ్యమైన యాహారములుగ నుండును.

పైన ఉదహరించిన ఆహారాంశములు (Principles) పదార్థముల యందు వేఱువేఱుగానుండునని ఊహించరాదు. మాంసమందును, పాలయందును మాంసకృత్తులేక క్రొవ్వు పదార్థము, లవణములుకూడ కలిసియుండును. వెన్నయందు క్రొవ్వుపదార్థమే గాక మాంసకృత్తులు లవణములుగూడ కలసి యుండును. వరిపిండి యందు పిండిపదార్థమే గాక మాంసకృత్తులు క్రొవ్వుపదార్థము, లవణములును గూడ ఇమిడి యుండును. ద్రాక్షపండ్ల యందు ఆమ్లమే (Acid) గాక మాంసకృత్తులు, పిండిపదార్థము, లవణములును గూడ నుండును.

మనుజులు సాధారణముగ భుజించు పదార్థముల యందు ఆహారాంశములు ఏవి యెంత యుండునో ఈ దిగువ చూపిన పట్టీ యందు కనపరచబడినవి.

నూరుభాగములకు.

ఆహార పదార్థములు.	మాంసకృత్తులు.	పిండిపదార్థములు.	క్రొవ్వు పదార్థములు	జలము	లవణములు.	ఇతరములు
వరిబియ్యము	6.5	79.1	0.6	12.8	0.6	0.4
చోళ్ళు, (సొజ్జలు)	7.8	73.8	1.5	18.2	2.8	2.5
మొక్కజొన్నలు	9.5	70.7	8.6	12.5	1.7	2.0
జొన్నలు	9.8	72.8	2.0	12.5	1.7	2.2
గోధుమలు	18.5	68.4	1.2	12.5	1.7	2.2
శెనగలు	2[illegible].7	59.0	4.2	11.5	2.6	1.6
మినుములు	22.7	55.8	2.2	10.1	4.[illegible]	1.8
చిక్కుడు	85.8	26.[illegible]	18.9	11.0	4.6	4.2
క్రొవ్వులేని మాంసము	18.8	...	4.9	72.0	4.3	...
చేపలు	16.0	...	5.0	78.0	1.0	...
కోడి గుడ్లు	14.0	...	10.5	74.[illegible]	1.5	...
పాలు	4.8	8.2	8.8	87.0	0.8	...
వెన్న	4.0	...	81.0	12.5	2.5	...

పండ్లరసములు (Vegetable juices):—ఇవినిజమయిన ఆహారములు కాకపోయినను శరీరమును ఆరోగ్యస్థితియందుంచుటకు కావలయును. కొద్దికాలమయినను వీనిని ఆహారముతో కలిపి భుజించనియెడల శరీరమందు బలము తగ్గి వ్యాధిపుట్టును. ఈరసములు అన్ని పండ్లయందును, శాకములయందును కూడ నుండును.

జీర్ణమండలము (The Digestive system)

మనము తినునట్టి యాహారము శరీరభాగములను పోషించుటకును, వానిని వృద్ధిచేయుటకును తగియుండులాగున మారవలయును. ఇట్టి మార్పునకే జీర్ణమందురు.

ఆహారమిట్లు జీర్ణించి రక్తముగ మారి శరీరమందు కలియక పూర్వము అనేకములగు మార్పుల చెందును. ఈ మార్పులలో కొన్ని సాధారణమైనవి. యైనను తక్కినవి రసాయనిక (Chemical) మార్పులు. ఈమార్పులు ముందు వివరింపబడును.

జీర్ణమండలమందు చేరియున్న యవయవము లీక్రింద నుదహరింపబడినవి

(1) నోరు. దీనియందుండు నాలుక, ఉమ్మినీటి గ్రంథులు (Salivary glands), పండ్లు, (2) సప్తపథ (Pharynx), (3) అన్నవాహిక (Gullet or asophagus), (4) జీర్ణాశయము (Stomach), (5) చిన్నప్రేవులు (The small in-

testines), (6) పెద్దప్రేవు (The large intestine), (7) వృక్వకము (Pancreas). కాలేయము (Liver) అనబడు గర్భకుహరమందలి గ్రంథులు. వీనిలో వృక్వకము, కాలేయము తప్ప తక్కిన యవయవము లన్నిటి గుండను, ఆహార పదార్థములు ప్రయాణములు చేయును.

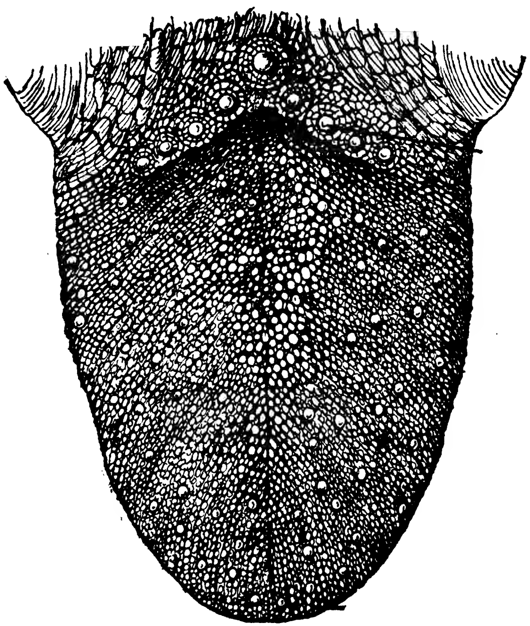
I. నోరు (The mouth).

నోరొక పెట్టెవలెనుండి ముందు పెదవులతోను, ప్రక్కలను దవుడలతోను, పైభాగమందు అంగుడు, కొండ నాలుకతోను, అడుగుభాగమందు నాలుకతోను ఆవరింపబడి యుండును. నోటిలోపలి భాగమంతయు సూక్ష్మమైనట్టియు, మెత్తనైనట్టియు చర్మముతో కప్పబడి యుండును. ఈ చర్మమునకు తడిచర్మము (Mucous membrane) అని పేరు. దీనియందు నాడులు, రక్తనాళములు ఇమిడి యుండుటచేత పలుచని పొరగుండ రక్తము మెరయుచుండి నోటికంతకును, ఎరుపురంగునిచ్చును. దవుడలయందును, పెదవుల యందును, తడిచర్మమేగాక కండరములు గూడ నుండును.

నాలుక. (The Tongue)

నాలుక వల్ల మూడు ప్రయోజనములు గలవు. (1) పదార్థములు నములునప్పుడు దానిని క్రిందికి పైకి తిరుగ వేయుచుండును. (2) మనుజుడు మాటలాడుటకు సహకారిగా నుండును. (3) రుచిని తెలుపునట్టి యింద్రియమిదియే. ఇది

యనేకములగు కండరములచే చేయబడి యుండుట వల్ల మనుజుడు మాటలాడునప్పుడును, ఆహారమును నమలునప్పుడును ఇది యనేక విధముల చలించుచుండును. మాటల నుచ్చరించుట యందు లోపముగలవారి కీకండరములను సరిగా చలింపజేయుట యందు సమర్థత యుండదు. ఈ కండరములకు



20-వ పటము. నాలుక.

1. మూలము. 2. రుచిని తెలిపెడి గుట్టలు. 3. అగ్రము.

బాగుగ పని కల్పించుట వల్ల నీలోపము తీరును. నోటి వలెనే నాలుక గూడ తడిచర్మముచే గప్పబడి యుండును.

నాలుక క్రిందిభాగమందీ చర్మము మిక్కిలి నునుపుగా నుండును. కాని పైభాగమం దట్లుండక గుట్టలవలె నెగుడు దిగుడుగా నుండును. వీనికిగుట్టలని(Papillae or hillocks) పేరు. వీని మూలముననే మనకు రుచి తెలియుచున్నది. నాలుకకు ముందుభాగమందున్న గుట్టల వలన పులుపు, తీపి, గ్రహింపబడును. వెనుక భాగమందున్న గుట్టలవలన ఉప్పు, చేదు వస్తువుల రుచియు గ్రహింపబడును.

తడిచర్మము, గ్రంథులు.

The Mucous membrane and the glands.

తడిచర్మము మిక్కిలి సూక్ష్మముగను మృదువుగను నుండి యాహారముతో సంబంధమున్న ప్రత్యవయవమును కప్పియుండును. ఎల్లప్పుడు నిది తడిగా నుండును. ఇట్టి తేమను గలుగజేయు ద్రవమునకు శ్లేష్మము (Mucous) అని పేరు. ఈ చర్మమందు గ్రంథు లనేకములు గలవు. రక్తముతో నుండి తమకు గావలసిన పదార్థములను దీసికొనుశక్తి యీ గ్రంథులకు గలదు.

అవిచేయు పనిని బట్టి గ్రంథులు రెండు విధములుగా నుండును. (1) శరీరమునకు గావలసిన పదార్థములను తయారుచేయు గ్రంథులు. వీనికి స్వీకారగ్రంథులు (Secreting glands) అని పేరు. (2) అక్కరలేని పదార్థములను వెలుపలకు తోసివేయు గ్రంథులు. వీనికి బహిష్కార గ్రంథులు Excreting glands) అని పేరు.

మొదటి రకము గ్రంథులు రక్తములో నున్న కొన్ని పదార్థములను తీసికొని, వాని నెల్ల నితరములగు క్రొత్త పదార్థములను తయారు చేసికొని, ఈ పదార్థములను ముందుపయోగించు నిమిత్తము దాచుకొనును.

ఇట్టి గ్రంథులు శరీరమం దనేకములున్నవి. ఉదాహరణములు:-ఉమ్మినీటి గ్రంథులు, జాఠరరసగ్రంథులు. ఆంత్రరసగ్రంథులు, కాలేయము, వృక్కకము.

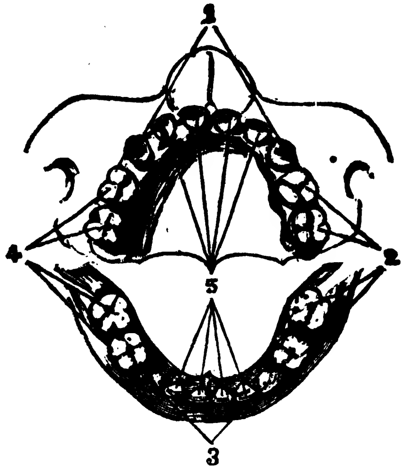
రెండవరకము గ్రంథులు రక్తములో నుండి కొన్ని పదార్థములను సంగ్రహించునుగాని వాని నేమియు ఉపయోగములోనికి దీసికొనిరాక వెలుపలికి త్రోసివేయును. ఇవి రక్తములోనున్న పనికిమాలిన పదార్థములను దీసికొని వెలుపలకు త్రోసివేయును. ఉదాహరణము:—చెమట గ్రంథులు, మూత్రపిండములు.

నోటియందలి గ్రంథులు ఉమ్మినీటిని తయారు చేయుచుండును. సాధారణముగ రోజుకు మనుష్యునకు నోటియందు ఒకపౌను మొదలు రెండు పౌనుల వరకు నీరూరుచుండును. మనకు భీతిగలిగినప్పుడును, జ్వరము వచ్చినప్పుడును ఉమ్మినీరు తక్కువగును. వయస్సు వచ్చినవారి యందుకంటె శిశువులనోళ్ళయందు ఉమ్మినీరెక్కువగా నూరుచుండును.

ఉమ్మినీటివల్ల మూడు ప్రయోజనములు గలవు:—(1) ఆహారమును తడిచేయును. (2) నమలిన యాహారము జిగురు

వలె నుండగట్టుట కుపయోగించును. (3) ఆహారములోనున్న పిండిపదార్థమును చక్కెరగా మార్చును.

పండ్లు (The Teeth)

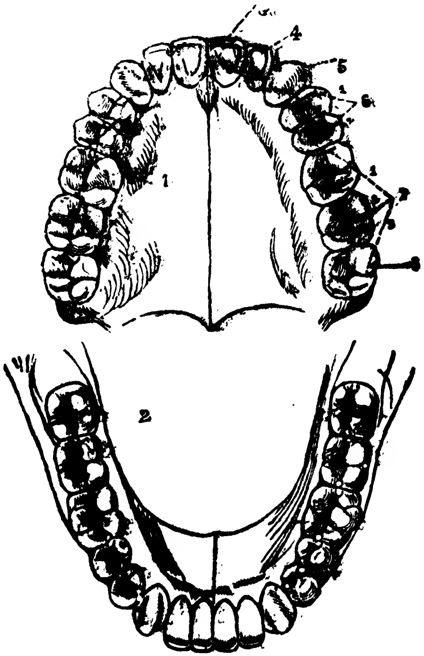


22-వ పటము. పాలపండ్లు ఇరువది.

1, 3 కోరపండ్లు (నాలుగు). 5 కొరకుపండ్లు (ఎనిమిది). 2, 4 విసరుపండ్లు (ఎనిమిది).

మనము తినెడి యాహారమును బాగుగ నమలు నిమిత్తము మనకు పండ్లు ఇయ్యబడినవి. మనజీవితకాలమం దీపని నెరవేర్చుటకు రెండురకముల పండ్లేర్పడియున్నవి. (1) పాలపండ్లు (Milk Teeth). శిశువు లారుమాసములు మొదలు సంవత్సరములోపు వయస్సులోనున్నప్పుడివి బయలు దేరును. వీని సంఖ్య యిరువది. ఇవి గట్టిగా నాటుకొనక పోవుటచే శిశువులకు 5, 6 సంవత్సరములు వచ్చునప్పటి కివి యూడిపోవును. 22-వ పటమును జూడుము.

(2) స్థిరమయిన పండ్లు (Permanent Teeth). పాలపండ్లూడిపోయినప్పుడు వీనిస్థానమందు పండ్లు వచ్చును. ఇవి పాలపండ్లకంటె పెద్దవి. బలమైనవి.



23వ పటము స్థిరమయినపండ్లు ముప్పదిరెండు.

1 పై దవుడ. 2 క్రిందిదవుడ. 3. 4 కొరకు పండ్లు. 5. కోరపన్ను. 6 నమలుపండ్లు. 7 విసరుపండ్లు. 8 జ్ఞానదంతము.

ఇవి మనుజులకు 21 సంవత్సరము వచ్చువరకు పని చేయుపనులు, అనగా కొరుకుట, నమలుట, విసరుట, మొదలగువానిని జేయుచుండును. 21 వ సంవత్సరము దాటినపిదప మరి నాలుగుపండ్లు కనబడును. మనుష్యులకు జ్ఞానమువచ్చిన తరువాతగాని యీపండ్లు కనబడనందున వీనిని జ్ఞానదంతములు (Wisdom teeth) వీనితో పండ్లసంఖ్య 32.

(23 వ పటమును జూడుడు.)

పండ్ల విభజనము. **(Teeth classified)**

(1) కొరకుపండ్లు (The biters or Incisors) ఎనిమిది. (2) కోరపండ్లు (The tearers or dog-teeth) నాలుగు (3) నమలుపండ్లు (The chewers or bicuspids) ఎనిమిది. (4) విసరుపండ్లు (The grinders or molars) పండ్రెండు. మొత్తము ముప్పదిరెండు. జ్ఞానదంతములు నాలుగును విసరుపండ్లు.

ఆహారమును బాగుగ నమలుటవల్ల శరీరమునకు పుష్టి చేయుననియు, నోటిలో ముద్ద నెమ్మదిగ నమలిన మొదల మనము సాధారణముగా తినెడి యాహారములో మూడవ వంతు తగ్గించ వచ్చుననియు, అందువల్ల శరీరబలముగాని, బరువుగాని, తగ్గదనియు శాస్త్రజ్ఞులు చెప్పుచున్నారు. నెమ్మదిగా నమలుటవల్ల రుచి యెక్కువగును; శరీరబలము, పని చేయుటకు శక్తి, సౌఖ్యము, మనోబలము వృద్ధిపొందును. ఈ గుణములు శీఘ్రకాలములో భోజనముచేసెడి వారికుండ

దుండవు. ప్రతిముద్దను మ్రింగక పూర్వము ౩౨ పర్యాయములు నమలవలయునని యొక మహాపురుషుడు (Gladstone) చెప్పెను. కొందరు మనుజు లాహారమును బాగుగ నమలకయే మ్రింగివేయుదురు. ఇట్లు చేయుటవలన ఉమ్మినీరు చేయుపనికి ఆటంకము గలుగును. ఆహారమును సరిగా నమలకపోవుటవల్ల నిదంతయు కడుపులో ప్రవేశించి కడుపునకును దానికి సంబంధించిన యవయవములకును, ఎక్కువపనిని గల్పించును. కాబట్టి శీఘ్రకాలములోనే యవి బలహీనతను బొందును.

నోటియొక్కయు, పండ్లయొక్కయు, ఆరోగ్యస్థితి.

(Hygiene of the mouth and teeth)

శిశువుల పండ్ల నారోగ్యస్థితిలో నుంచుటకు పుట్టిననాట నుండియు బలమును గలుగజేయునట్టి యాహారము నిచ్చుచుండవలయును. నోటిని, పండ్లను శుభ్రపరచుచుండ వలయును. మనకు జీర్ణశక్తి బాగుగనున్నంతవరకు పండ్లు ఆరోగ్యముగానుండును. పండ్లు ఆరోగ్యముగా నున్నంతవరకు జీర్ణశక్తి బాగుగ నుండును. ఆహారము దినునపుడు పండ్లకు తగినపని కల్పించనియెడల నవి క్రమముగా చెడిపోవును. అందువల్ల ప్రతిపదార్థమును బాగుగ నమలవలయునని యిదివరకే చెప్పియుంటిమి. ఆహార పదార్థములను మిక్కిలి మెత్తగా నుడికించగూడదు. కొంచెము బిరుసుగా నుండవలయును. పండ్లకు కొంతపని యందువల్ల గలుగును.

పండ్లమధ్యమున నేదైన యాహారపదార్థము దూరి నప్పుడది నిలువయుండి క్రమముగా కుళ్ళి యొకవిధమైన చెడు వాయువును బుట్టించును. ఇట్టివాయువు వలన వ్యాధిబీజములు (Germs) పుట్టును. ఈ బీజములు పండ్లకు భంగము గలుగ జేయును. నోటిని పండ్లను శుభ్రపరచుటకు కుంచె (Brush) పలుకుట్టుపుల్ల (Tooth pick), నుపయోగించ వచ్చును. మనము అన్నమును తినునపుడెల్ల పండ్లను శుభ్రము చేసికొనవలసినదై యున్నను ఇది సాధ్యపడక పోవుటవల్ల అధమ పక్షము రోజుకు రెండుసార్లు ఉదయమందును, రాత్రియందును తోముకొనవలయును. నోటిశుభ్రత కొరకు పండ్లను ఉదయమున తోముకొనవలయుననియును వాని నారోగ్యముకొరకు రాత్రి తోముకొనవలయుననియు శాస్త్రము చెప్పుచున్నది. కాబట్టి రోజునకు ఒకసారే తోముకొనిన యెడల పూర్ణమైన ఆరోగ్యము గలుగనేరదు.

మన ముపయోగించెడి కుంచె యేదైనను గావచ్చును. బజారున దొరకు పల్లుకుంచెల (Tooth brushes) కంటె మెత్తని కుంచెలనిచ్చు పలుదోము పుల్లలను ఉపయోగించుట మంచిది. కుంచె నుపయోగించునపుడు ఏదైనను పల్లుపొడి (Tooth powder) కూడ నుపయోగించుట మంచిది. ఈపొడియందు విషవాయువులను హరించు హారతికర్పూరము వంటి పదార్థ మేదైనను గలుపవలయును. దీనివలన నోటియందును, పండ్లయందును, ఉండు విషబీజములు హరించును. పలుపొడివలన దంతములకు తేట గలుగును. మృదువైన

సీమసున్నము (Chalk) తోగాని 'సోడియమ్ బైకార్బొనేట్' (Sodium Bicarbonate) తోగాని మనము వాడుకొనునట్టి ఉప్పుతోగాని పలుపొడిచేయుట మంచిది. పండ్లలో నిరుకుకొనియున్న పదార్థమేదైనను ఈంచెకు సాధ్యముకాని యెడల పలుకుట్టు పుల్లతో తీసివేయవచ్చును. కాని యనవసరముగా పండ్లను కుట్టుకొనునట్టి యలవాటు మంచిదికాదు. చిగుళ్ళు గట్టిపడుటకు వేడినీళ్ళకంటె చన్నీళ్ళ నుపయోగించుట మంచిది. మిక్కిలి వేడిపదార్థములనుగాని, మిక్కిలి చల్లనిపదార్థములనుగాని భుజింపరాదు. అందువల్ల దంతములు చిట్లును. గట్టివక్కలను, కాయలను కొరికినప్పుడు వాని నలుసులు పండ్లసందున నిరుకుకొని చెరుపు చేయును. పంటికేదైనను బాధ గలిగినయెడల వైద్యునిచే బాగుచేయించుకొనవలయునుగాని, అశ్రద్ధ చేయరాదు. అనవసరముగా పండ్లను పీకించుకొనరాదు. సాధ్యమయినంత వరకు బాగుచేయించుకో వలయును. జర్మనీ దేశపు పాఠశాలల యందలి విద్యార్థులకు పండ్లు తోముకొను విధము (Tooth brush drill) నేర్పుదురట.

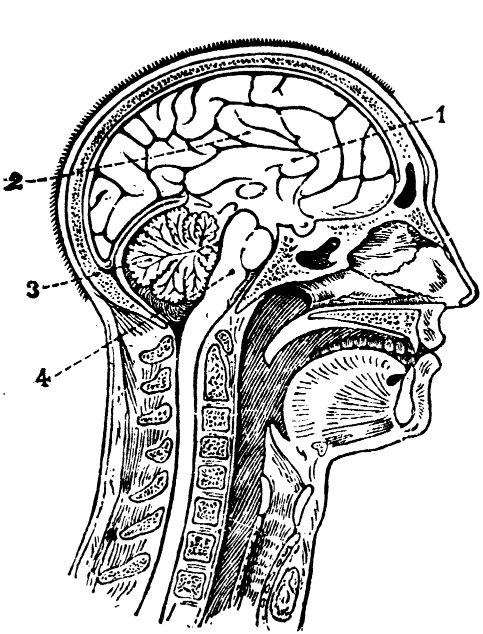
ii కొండనాలుక (The soft palate) సప్తపథ (Pharynx)

నోటికి పైకప్పు గట్టిగా నుండును. ఇది యెముకతో జేయబడి పైన తడిచర్మముతో గప్పబడియుండును. దీనికే యంగుడు (Palate) అని పేరు. ఇది లాజువలె గుండ్రముగా

నుండి నోటికి ముందు భాగమందును వెనుక భాగమందును సాధారణముగా వెడల్పుగా నుండును. నోటికి వెనుక భాగమందీయంగుడు మెత్తగానుండి క్రిందికి వ్రేలాడును. దీనికి కొండనాలుక (Soft palate) యని పేరు. ఆహారము దీనికి తగిలినపుడు, అనగా మనము ముద్ద మ్రింగునపుడు ఈకొండనాలుక పైకెత్తబడి ముక్కునకును, గొంతునకును, గల రంధ్రములను మూసివేసి యాహారము సప్తపథ (Pharynx) యనెడు అన్నపుగొట్టము (Alimentary canal) యొక్క మొదటి భాగమందు చేరునట్లు జేయును. మాటలాడునప్పుడును సంగీతము పాడునప్పుడును గూడ కొండనాలుక మనకు సహాకారి యగును. (24-వ పటమునుజూడుడు)

సప్తపథ (**Pharynx**)

ఈ భాగములోనికి ఏడు దారులుండుటవల్ల దీనికి సప్తపథయని పేరువచ్చినది. దారుల వివరము:—చెవులలోనుండి రెండు దారులుండును. అందువలననే కారముగల పదార్థములనుదినునప్పుడు గూబలుమండును. ముక్కులలోనుండి రెండు దారులుండును. ఇందుకు నిదర్శనము పడిసెముపట్టినపుడు నీరు పడిసెపుపదార్థములు గొంతుకలోనికి బోవుచుండును. ఊపిరితిత్తులలోనుండి యొకదారియును, నోటిలోనుండి ఒకదారియును జీర్ణకోశములోని కొకదారియును ఉండును. మొత్తమున నేడు దారులుండును.



దీనియందు అంగుడు, కొండనాలుక, సప్తపథ, అన్నవాహిక చూపించబడినవి. 1,2,3,4, మెదడుయొక్క భాగములు గాన ఇచట వివరించలేదు.

24-వ పటము,

మనకు కొన్ని సమయములయందు పలకమారును. అప్పుడు జరుగునదేమన, ఆహారము అన్నపు గొట్టములోనికి బోవుటకుమారుగా గాలిగొట్టము (Treachea) లోనికిబోవుటకు బ్రయత్నించును. గాలిగొట్టపు ద్వారమువద్దనున్న కవాటము అందుకు ఒప్పుకొనక యీ యాహారమును వెనుకకు గట్టిగా త్రోసివేయును. అందువల్ల ముక్కులలో నుండియు, నోటినుండియు, ఈ యాహారము బయటకు వెలువడును. ఇట్లు పలకమారుట సాధారణముగా భోజనముచేయునపుడు నవ్వుటవల్లను, ముద్దమ్రింగుచు మాటలాడుటవల్లను జరుగునుగాన

ముద్దనోట నున్నప్పుడు నవ్వుటగాని మాటలాడుట గాని జరిగించ కూడదు.

iii. అన్నవాహిక (**The Gullet**)

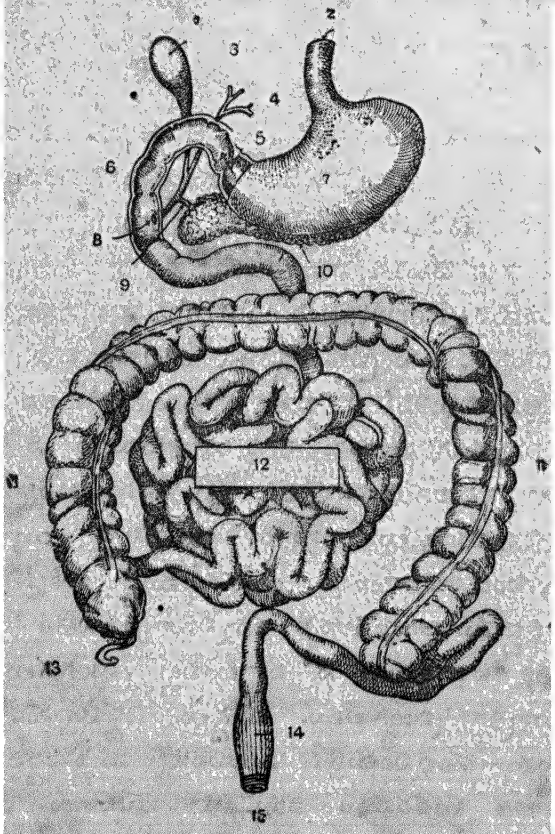
ఇది తొమ్మిది లేక పది అంగుళములు పొడవుండును. దీనికి స్పర్శజ్ఞాన మధికము. ఆహారపదార్థము దీనికి తాకిన వెంటనే దానినిపోనిచ్చి వెనుకభాగమందు ముడుచుకొనుచు దానిని ముందుకు జరుపును. ఇట్లు ఆహారము కొంతజరిగిన తరువాత తిరిగి వెనుకభాగము ముడుచుకొనుటవల్ల నిది క్రమముగా జరుగుచు జీర్ణాశయము (Stomach) లోనికి బోవును. కాని వెనుకకు సాధారణముగా రాజాలదు. దీనికే క్రిమిచలనమని (Peristaltic contraction) పేరు. ఈ చలనము గొంగళిపురుగు ప్రాకువిధమును బోలియుండును.

ఆహారముతీసికొనిపోబడు గొట్టములలో అన్నవాహిక మిగుల సన్నముగ నుండును. కాని నాహారమును నోటియందె పూర్తిగా నమలవలసియున్నది. అట్లు నమలుటవల్ల నాహారము చిన్నముక్కలుగా మారి మెత్తనిదై యీ సన్నని గొట్టముగుండ పోజాలును. మ్రింగెడుముద్ద మిక్కిలి చిన్నదైనను కష్టమే. అందువలననే సన్నని మాత్ర నీటితోనో మరియేయితర పదార్థముతోనో మాటుపెట్టి మ్రింగగలుగుదుము గాని మాత్రగా మ్రింగలేము. ముద్దలు పెద్దవిగానున్న యెడల అపాయము సంభవించును. ఏలయనగా ముద్ద పెద్దదిగానున్న యెడల అది కండరముల నెక్కువగా సాగునట్లు చేయును. అందువల్ల తిరిగి యవి ముడుచుకొనుటకు అసాధ్యమగుటవల్ల

మధ్య యీ యన్నవాహికలోనే యిరుకుకొని యుండును.

iv. జీర్ణాశయము లేక జీర్ణకోశము (**Stomach**)

అన్నవాహికలోనుండి యాహారము ఒక రంధ్రము ద్వారా జీర్ణాశయములోనికి పడుచుండును. ఈ రంధ్రమునకు



25-వ పటము ఆహార నాళము.

జీర్ణాశయద్వారమని పేరు. జీర్ణాశయము జిల్లేడు కాయ యాకారమును బోలియుండి 12 అంగుళములు పొడవుండును. (25-వ పటమును జూడుము.)

1. పసరుతిత్తి 2. ఆహార నాళము కోయబడిన భాగము. 3, 4. పైత్య వాహికలు. 5. అంత్రముఖము. 6 అంత్రమూలము. 7 జీర్ణాశయము. 8 కాలేయము నుండియు వృక్వకమునుండియు వచ్చువాహికలుపడుచోటు 9 మధురవాహిక. 10 వృక్వకము. 11 పెద్ద ప్రేవు. 12 చిన్నప్రేవులు. 13 క్రిమిక. 14 పురీషనాళము. 15 అధోముఖము.

దీనికి నాలుగు పొరలుండును. పైపొర "పెరిటోనియమ్" (Peritoneum) అనబడును. దీనియందు స్రవించునట్టి ఒక విధమైన ద్రవము గర్భకుహరము (Abdomen) లో నుండు వివిధములగునట్టి అంగములకు ఒక దాని రాపిడి మరియొకదానికి లేకుండునట్లును, సులభముగ అవి కదలునట్లును చేయుచుండును. ఈ పొర అన్ని పొరలకును పైనున్నది. ఇది జీర్ణాశయమునేగాక గర్భకుహారములో నుండునట్టి అన్ని యవయవములను గప్పియున్నది. జీర్ణాశయము నందున్న కండరము లధికముగ పని జేయును. మొత్తముమీద ఈ కండరముల కాహారమును కదల్చుట పని. జీర్ణాశయములో నుండు కండరములు అనేక ముఖముల వ్యాపించియుండుటచే అందులోనికి జేరిన పదార్థములను ఈ కండరము లనేక విధములుగా చలింపజేయును. జీర్ణాశయమునకు లోపలి భాగమందున్న పొరయందు అనేక

ములగు గ్రంథులుండుటచేత నొకవిధమగు రసము దానినుండి బయలుదేరి యాహారపదార్థముతో గలియును. ఈ రసమునే జాఠరికరసమనియు, జఠరాగ్ని యనియు, జీర్ణరసమనియు (Gastric juice) వాడుదురు. ఇది పులుపు (Acid). ఈ రసమునకు విషబీజములను (Germs) నశింపజేయు గుణముగలదు.

జీర్ణాశయమందు ఆహారమునకు గలుగుమార్పులు.

(The Changes that food undergoes in the stomach)

నోటియందు ఆహారపదార్థము లాలాజలముతో మిశ్రమమై, ఆహారమందలి కొంత పిండిపదార్థ మీ జలమువల్ల చక్కెరగా మార్పబడి, జీర్ణాశయమందు ప్రవేశించగానే యందలి లోపలిపొరయందుండు గ్రంథులు స్రవించుటవల్ల ఆహారమంతయు పుల్లబడును. ఈ పులుపు పదార్థమువల్ల లాలాజలము చేయుపని యాగిపోవును. జీర్ణాశయముయొక్క కండరము భాగములు ముడుచుకొనుటవల్ల ఆహారపదార్థము అనేకవిధముల చలింపబడి యందు ద్రవించు జాఠరరసముతో మిళితమై మథింపబడి చివరకు పలుచని పదార్థముగామారును. ఈసమయమందు ఆహారమందలి మాంసకృత్తులు (Proteids) జాఠరరసమువల్ల చాలభాగము కరగింపబడి రక్తములో కలిసిపోవుటకు అనుకూలించు పదార్థముగా మారును. ఈ పదార్థమునకు "పెప్టన్" (Peptone) అనిపేరు. జాఠరరసము మాంసకృత్తులమీదనే పనిచేయునుగాని పిండిపదార్థముల మీదగాని, క్రొవ్వు పదార్థములమీదగాని పని చేయజాలదు. జీర్ణాశయ

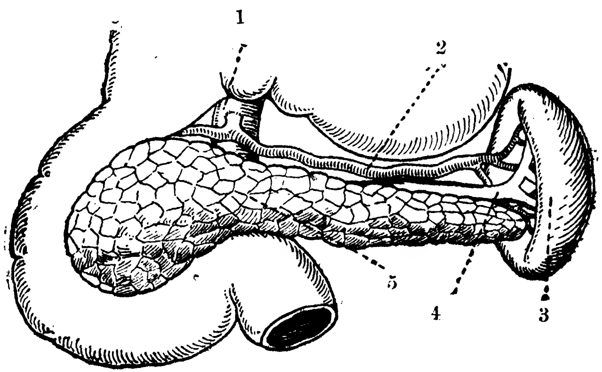
మందు పైనుదహరించిన మార్పులు జరిగినతరువాత నాహారపదార్థము పాకము (Chyme) అని చెప్పబడును. ఈ స్థితియందు చాలాభాగము ఆంత్రముఖము (Pylorus) గుండ ఆంత్రమూలమందు (Duodenum) ప్రవేశించును. ఇట్లు లాలాజలమువల్ల మారిన చక్కెరపదార్థమును జాఠరరసమువల్ల మారిన 'పెప్టనును' జీర్ణాశయపు గోడలవల్ల అపహరింపబడి రక్తమందు చేరును.

పాకము (Chyme); ఆంత్రముఖము (Pylorus)

జీర్ణాశయమందు ఆహారము పాకము (Chyme) గా మారగానే అందు నిలుచుట కిష్టపడక ముందుకు పోవ నిశ్చయించి ఆంత్రముఖము వద్దకు చేరును. ఈ ఆంత్రముఖము నోటివలెనే ముడుచుకొనును. తెరచును. ఈ ముఖభాగమందు "స్ఫింక్టర్" (Sphincter) అను కండర ముండుటవల్ల ఇది సాధారణముగా ముడుచుకొని యుండును. పాకము ఈ ముఖము వద్దకు వచ్చి తట్టినప్పుడు గుమ్మమును తెరచి దారి నీయవలసినదే గాని, ఈ పదార్థము (పాకము) క్రమముగా జీర్ణముగాక మెత్తని పదార్థముగా మారనప్పుడు పైన నుదహరించిన కండరము ముడుచుకొని గుమ్మమును తెరువదు. అందువల్ల ఈపాకము ముందుకు పోనేరదు. అది తిరిగి జీర్ణాశయములోనికి బోయి-తగినంత మెత్తగాను సూక్ష్మముగాను మారునంత వరకు కండరముల వల్ల మథింపబడవలయును.

ఈ గుమ్మమున వెలువడిన తరువాత పాకము చిన్న ప్రేవుల (Small Intestines) యొక్క మొదటి భాగమగు ఆంత్రమూలమందు (Duodenum) చేరును. ఈ ఆంత్రమూలము ఎదిగిన మనుష్యుల యందు 10 లేక 12 అంగుళములు పొడుగుండును. ఇది ఆంత్రముఖమునకు కుడివైపున బయలు దేరి గుఱ్ఱపునాళము వలె వంపు తిరిగి యుండును. 26-వ పటమును జూడుడు). జీర్ణాశయమందువలెనే దీని యందు గూడ నాలుగు పొరలుండును. ఈ పొరలు చేయు పనివలన దీని యందలి ఆహారపదార్థము చలింపబడుచుండును.

ఆంత్రమూలమందు ఆహార పదార్థము (Chyme) మధురరసము, పైత్యరసములవల్ల కొన్ని మార్పులను జెందును.



26-వ పటము. వృక్వకము, ప్లీహము.

1. బృహద్ధమని. 2. ప్లీహమునకుబోవుధమని. 3. ప్లీహము. 4. సిర. 5. వృక్వకము 2 అంకె వేయబడిన కాళీస్థలము జీర్ణాశయము. ఎడమవైపున వంపుగానున్నది ఆంత్రమూలము.

వృక్వకము లేక తియ్యని రొట్టె (The Pancreas)

ఇది ఆంత్రమూలముయొక్క వంపులో నిమిడియుండిన ఏడు అంగుళములు పొడవుగల యవయవము. ఇది కుడివైపున మందముగను వెడల్పుగను ఉండి క్రమముగా చివరకు వెళ్ళిన కొలది తోకవలె సన్నమై పోవును. మందముగానుండు భాగము ఆంత్రమూలము యొక్క వంపులో నుండును. చివర భాగము ప్లీహము (Spleen) నకు సమీపమందుండును. (26-వ పటమును జూడుడు.)

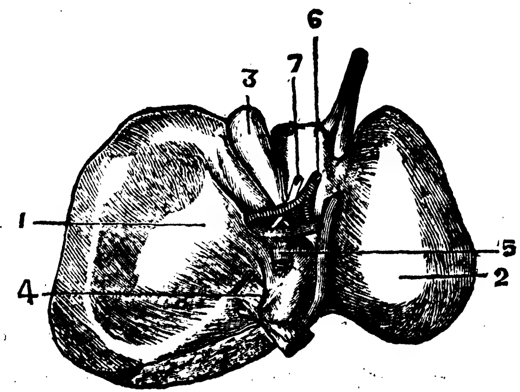
ఈ వృక్వకము రక్తములోనుండి కొన్ని పదార్థములను తీసికొని ద్రవరూపముగ మార్చి ఆ ద్రవమును ఆంత్ర మూలమందు బోయుచుండును. అక్కడ జేరినట్టి ఆహార పదార్థముతోను, కాలేయమునుండి విడువబడిన పైత్యరసముతోను ఇది మిళితమై, కండర సముదాయమువల్ల అనేక విధముల చలింపబడును. ఈ ద్రవమునకు మధుర రసము (Pancreatic juice) అని పేరు.

మధురరసము చేయుపని (The function of the juice).

ఇది లాలాజలము వలె పిండిపదార్థములను చక్కెరగా మార్చుటయు, జఠరరసమువలె మాంసకృత్తులను 'పెప్టన్'గా మార్చుటయుగాక, క్రొవ్వు పదార్థములను గూడ మథించును.

కాలేయము (The liver) పిత్తాశయము లేక పసరుతిత్తి లేక చేదుకట్టి (Gall-bladder), పైత్యరసము (The Bile) కాలేయము స్వీకారగ్రంథులలో (Secreting glands) పెద్దది. ఇది విభాజకముయొక్క వలయము క్రింద నిమిడి యున్నది. ఇది కాలిన ఇటుకరంగుగలిగి ఎదిగిన మనుష్యుల యందు 40 మొదలు 60 ఔన్సులవరకు తూనిక గలిగి యుండును. ఇది 'పెరిటోనియమ్' అను పొరచేత గప్పబడి, విభాజకమునకును ఇతర యవయవములకును ఆ పొరచే అంటించబడి యుండును. (మొదటిరంగు పటమును జూడుడు.)

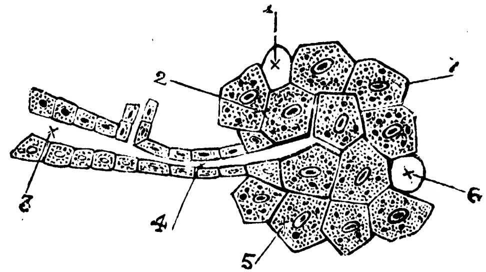
కాలేయము రెండుభాగములుగా భాగింపబడి యున్నది. ఈభాగములకు వృత్తములు (Lobes) అనిపేరు. కుడివైపున ఒకటియు ఎడమవైపున నొకటియు నుండును. ఎడమవృత్తము కంటె కుడివృత్తము పెద్దదిగాను, ఎక్కువమందముగాను ఉండును.



27-వ పటము. కాలేయము యొక్క అడుగువైపు.

1 కుడివృత్తము. 2 ఎడమవృత్తము. 3 పిత్తాశయము. 4 అధో బృహత్సిర. 5 జీర్ణాశయసిర. 6 కాలేయధమని. 7 పైత్యవాహిక.

ఈ అవయవములో ప్రవేశించు పెద్దకాలువలు రెండు. లోపలనుండి బయటికి వచ్చునవి రెండు. కాలేయములో ప్రవేశించు కాలువలు—(1) ఈ అవయవము తన వ్యాపారమును చక్కబెట్టుకొనుటకు గావలసిన శుద్ధరక్తమును బృహద్ధమని నుండి తీసికొనివచ్చు కాలేయధమని (Hepatic artery,) (2) జీర్ణాశయము, ఆంత్రములు, ప్లీహము, వృక్కకము, ఈ అవయవములనుండి జీర్ణించిన పదార్థములతో మిళితమైన అపరిశుద్ధరక్తమును తీసికొనివచ్చు జీర్ణాశయసిర (Portal vein). ఈకాలేయధమనివల్లను, జీర్ణాశయసిరవల్లను తేబడిన రక్తము



28-వ పటము. కాలేయపు కణములు.

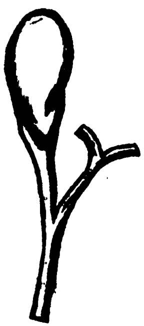
1, 6 కేశనాళికలు కోయబడినవి. 2, 5, 7 కాలేయపు కణములు, 3. పైత్యవాహిక శాఖ 4. పైశాఖకంటె సూక్ష్మమైన శాఖ.

క్రమముగా చిన్న కాలువలుగుండ ప్రవహించి తుదకు కాలేయములోనుండు కాలేయపు కణములు (Hepatic cells) అను పేరుగల యంత్రశాలలయందు ప్రవేశించి కొన్ని మార్పులను బొందును. (28-వ పటము జూడుడు.)

కాలేయములో జరుగుపని (The function of the Liver).

(1) దీనియందు రోజుకు రమారమి 40 ఔన్సుల పైత్యరసము తయారగును. ఈరసము పైని ఉదాహరించిన యంత్రశాలలవల్ల జరుగును. ఈలాగున తయారు కాబడిన పైత్యరసము ఈకణములమధ్యనుండి చిన్న కాలువలుగా (Bile capillaries) నేర్పడి క్రమముగా పెద్దవై తుదకు పైత్యవాహిక (Bile duct) అనబడు పెద్ద కాలువగా నేర్పడును. ఏకారణమువల్లనైనను పైత్య వాహికద్వారా ఈ రసము ధారాళముగా ప్రసరించలేనియెడల నిది రక్తనాళములలోనికిని, శరీరమం దంతటను వ్యాపించి, కామెలలు (Jaundice) అను వ్యాధిని బుట్టించును.

కాలేయమందు పైత్యరసము ఎప్పుడును తయారగుచునేయుండును. లాలాజలము, జాఠరరసము, మధురరసము ఆహారముతో సంబంధము కలిగినగాని సాధారణముగా ద్రవించవు. ఆహారము జీర్ణము కానప్పుడు ఈ పైత్యరసము పిత్తాశయము లేక చేదుకట్టె (Gall bladder) లోనికి ప్రక్క మార్గమున జేరును. (29-వ పటమును జూడుడు.) కాని జీర్ణాశయమునుండి అంత్రమూలములోనికి ఆహారపదార్థమగు పాకము ప్రవేశించిన



29-వ పటము. పిత్తాశయము, పైత్యవాహికలు

తోడనే పిత్తాశయము నందున్న కండరములు ముడుచుకొనుటవల్ల, పైత్యరసము మొదట వచ్చిన మార్గముననే అంత్రమూలము నందు

ప్రవేశించును. పిత్తాశయము కాలేయముయొక్క కుడివ్రత్తము క్రింద నుండును. మనుష్యులయందు ఈ పైత్యరసము బంగారువలె పచ్చగా నుండును. ఎద్దు, గొఱ్ఱె మొదలగు జంతువులయందు వసుపురంగు గలిసిన ఆకుపచ్చగా నుండును. ఇది క్షారము (Alkaline).

(2) శర్కరకృత్తు (Glycogen) అను పిండి పదార్థమును తయారుచేయుట కాలేయము చేయు రెండవ పని. ఆహార పదార్థములనుండి అంత్రములవల్ల అపహరింపబడిన చక్కెర పదార్థము జీర్ణాశయ సిరద్వారా కాలేయములో ప్రవేశించును. ఈపదార్థపు కాలేయపు కణముల (Hepatic cells) వల్ల స్వీకరింపబడి శర్కరకృత్తు అను పిండిపదార్థముగా మార్చబడును. ఇది గట్టి పలుకులవలె నుండి ఈ కణముల యందు దాచబడి యుండును. చక్కెరవలె ఇది శీఘ్రముగా నీటిలో కలియనేరదు. మనము భుజించెడు ఆహారమందు అధికముగు తీపి పదార్థమున్నను, అది అంతయు రక్తములో గలిసి దానిని పాడుచేయకుండ కాలేయపు కణములవల్ల సంగ్రహింపబడి పైన ఉదాహరించిన రీతిని దాచబడును.

కొంత తీపిపదార్థము 'టిస్యూ' ల (Tissues) కును కండరములకును గావలసి యున్నది. కాన రక్తమందు, ఇట్టి పదార్థము కొంతవరకుండక తప్పదు. ఇది క్రమముగా తగ్గిన కొలది కాలేయములో నుండు శర్కరకృత్తు అను పిండిపదార్థ

ముచక్కెరగా మార్చబడి రక్తములోనికి బంపబడును. ఈప్రకారము రక్తములో నుండు చక్కెరపదార్థము హెచ్చకుండగను తగ్గకుండగను యథాస్థితిలో నుంచబడును. తీపిపదార్థములు అధికముగా కలసియున్న ఆహారము భుజించిన పిమ్మట, ఈ కాలేయము ఎక్కువ శర్కరకృత్తును తయారుచేయును. మాంసకృత్తులను (కండ పదార్థములు) భుజించు జంతువుల యందు గూడ ఈ శర్కరకృత్తు కొంతవరకు తయారు కాబడుచుండును. కాలేయము చెడిపోయినపుడు అది చక్కెరను శర్కరకృత్తుగా మార్చలేకపోవుటవలన ఈ చక్కెర మూత్రపిండముల ద్వారా వెలువడుచు అతి మూత్రవ్యాధిని (Diabetes) గలిగించును.

(3) కాలేయము చేయుపని మరియొకటిగలదు. విషపదార్థములను మ్రింగినపుడు యిది కాపాడి అట్టి పదార్థములు రక్తములో జేరకుండ వానిని నాశనము జేయును. మధ్యసారము (Alcohol) నల్లమందుసారము (Morphine) మొదలగు విషపదార్థములు కొంతవరకు కాలేయమువల్ల దగ్ధము చేయబడును. కాలేయమందు పనియంతయు జరిగిన తరువాత మలినమైన రక్తము కేశనాళికలయందు కూడుకొని క్రమముగా పెద్దకాలువలు అయి తుదకు కాలేయసిర (Hepatic vein) అను పెద్ద కాలువగా నేర్పడి బైటకు బోవును. కావున కాలేయములో నుంచి బైటకు వెడలు మార్గములు ఏవనిన (1) కాలేయసిర (Hepatic vein)

(2) పిత్తాశయములోనికి పైత్యరసము తీసికొనిపోవు పైత్యవాహిక (Hepatic duct) (27) వ పటమును జూడుము.)

ప్లీహము (The Spleen)

ప్లీహము ధాతుగల ముదిరిన ఎరుపురంగుగలదై సుమారు అయిదు అంగుళముల పొడవుగల అవయవము. ఇది జీర్ణాశయమునకు క్రింది భాగమునుంచి గర్భకుహరమునకు ఎడమవైపున నుండును. ఇది మెత్తగానుండు స్పంజివంటిపదార్థముతో చేయబడును. (మొదటిరంగు) పటమునుజూడుము.

ప్లీహము చేయుపని (Function of the spleen)

ప్లీహము రంగులేనికణములను (Colourless corpuscles) రక్తమున కిచ్చుచుండును. శుద్ధరక్తము, ఈ ప్లీహములోనుండి ప్రవహించుచున్నప్పుడు, అందలి జీర్ణించిన (వయస్సుచెల్లిన) ఎరుపుకణములు దీనియందు చిక్కుకొని అక్కడ కొంత మార్పును బొంది నశించును. ఇట్లు నశించిన ఎరుపుకణములయొక్క రంగుపదార్థము ప్లీహమునుండి రక్తవాహికలద్వారా కాలేయమునకు తీసికొనిపోబడుటవల్ల, పైత్యరసము తయారగునప్పుడు ఇది రంగుపదార్థముగా నుపయోగించును.

పైత్యరసము మధురరసము చేయుపని
The action of Bile and Pancreatic juice.

పిత్తాశయమునుండి బయలుదేరు పైత్యవాహికయు (Bile duct), మధుర వాహికయు (Pancreatic duct) అంత్రమూలమందు ప్రవేశించక పూర్వము కలిసికొని ఏక

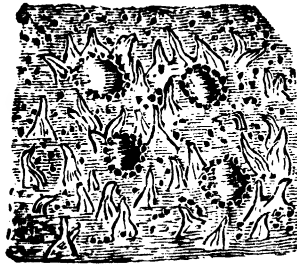
మగు కాలువగా నేర్పడును. ఈ కాలువ ఆంత్రమూలము యొక్క గోడలలోనుండి ప్రవహించి అందు ప్రవేశించును. (25 వ పటమును జూడుడు). జీర్ణాశయమందు తయారుకాబడిన పాకము (Chyme) పులుపని వెనుక జెప్పియుంటిమి. పైత్యరసము మధురరసము దీనికి వ్యతిరేకమగు గుణమును గలిగియుండుటవల్ల ఆపాకములోనుండు పులుపును పోగొట్టి దానిని క్షారము (Alkali) గా మార్చును. ఇందువల్ల నిదివరలో జాఠర రసము చేయుచున్నపని ఆగిపోవును. లాలాజలములవల్ల మార్చబడని పిండిపదార్థములను చక్కెరగను, జాఠరసమువల్ల మార్చబడని కండపదార్థములను 'పెప్టన్' గాను, మధుర రసముమార్చును. పైత్యరసము పిండిపదార్థముల మీదగాని కండపదార్థముల మీదగాని నేమియు పనిజేయజాలదు. కాని, పైత్యరసము మధురరసము ఈ రెండునుకూడి క్రొవ్వు పదార్థములను జీర్ణింపజేయును.

5. చిన్న ప్రేవులు (The small intestines)

ఇవి రమారమి యిరువది అడుగుల పొడవుండి $\frac{3}{4}$ అంగుళము లావుగానుండును. ఇవి పాముచుట్టవలె చుట్టుకొని కొద్దిస్థలములో నిమిడియుండునట్లు చేయబడియున్నవి. (25 వ పటమును జూడుడు). ఇవి ఎల్లప్పుడు చలించుచు వాని వ్యాపారమును చక్కబెట్టుకొనుచుండును. జీర్ణాశయమందు వలెనే వీనియందుగూడ నాలుగు పొరలుండును. లోపలిపొర తడి చర్మముతో జేయబడి గ్రంధులతో నిండియుండును. వీనినుండి ఆంత్రరసమను (Intestinal juice) ద్రవము పుట్టును. నోటియందును, జీర్ణాశయమందున, ఆంత్రమూలమందును

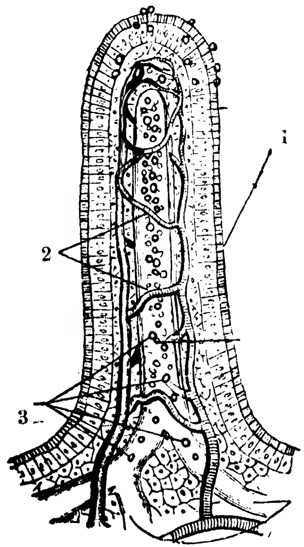
మిగిలిన పనినంతయు పూర్తిజేయుశక్తి ఈరసమునకు గలదు.

చిన్న ప్రేవులలోనుంచి ఆహారము రక్తములో ప్రవేశించురీతి. (Absorption in the small intestines)



30-వ పటము.
శృంగకములు.

చిన్న ప్రేవులలోపలి పొరయందు గ్రంధులుగాక వెండ్రుకల వంటి సన్నని గొట్టములు వేలకొలది యుండును. ఇవి గ్రంధుల మధ్య నిమిడియుండి మిక్కిలి దగ్గరగా నుండును. ఇట్టి గొట్టములకు శృంగకములని (Villi) పేరు. (30-వ పటమును జూడుడు.)



1. తడిచర్మము.
2. కేశనాళికలు.
3. క్రొవ్వుబిందువులు.
4. పాలగొట్టము.

31-వ పటము శృంగకము. పెద్దదిగా చూపబడినది.

ఈ శృంగకములు ఆంత్రములనుండి ఆహారద్రవ్యమును అపహరించి ఉపయోగపరచుకొనును. ఇట్టి శృంగకముల మధ్య నెల్లని గొట్టములుండును. వీనికే పాలగొట్టములు, (Lacteals) అనిపేరు. కొన్ని శృంగకములలో నిట్టి పాలగొట్టము ఒకటే యుండును. మరికొన్నిటిలో రెండేసి చొప్పున యుండును. (31-వ పటము జూడుడు.)

శృంగకములలో ఈపాలగొట్టములు గాక రక్తనాళములుకూడ నుండును. ఆంత్రమందు క్రిమిచలనము వలన ఆహారపదార్థము చలించునప్పుడు, జీర్ణింపబడిన భాగము ఈ శృంగకములలోనికి యూరి రక్తనాళములలోనికిగాని, పాల గొట్టములలోనికిగాని చేరును. చక్కెర, 'పెప్టన్' లవణ పదార్థములు, చాలభాగము నీరును, రక్తనాళములయందు ప్రవేశించి క్రమముగా జీర్ణాశయసిరద్వారా కాలేయములోనికి జేరును. పాల వంటి క్రొవ్వుపదార్థమంతయు పాల గొట్టములలో జేరును. ఈ క్రొవ్వుపదార్థమునకు ధాతుపరసము (Chyle) అని పేరు. ఈధాతుపరసము రక్తములో కలియకముందు అది దీర్ఘప్రయాణముజేయును. ఇది మొదట చిన్న గొట్టములయందు ప్రవేశించును. ఆగొట్టములు క్రమేణపెద్దవై తుదకు శోష వాహికల (Lymphatic vessels) లో గలియుటచేత, శరీరమందలి తక్కిన యవయవములనుండి తీసికొని రాబడి, శోషవాహికల యందు ప్రవహించుచున్న శోషరసము (Lymph) తో ఈ

ధాతుపరసము మిళితమై క్రమముగా శరీరమందుండు శోషవాహికలలో పెద్దదగు రసక్షీరవాహిని (Thoracic duct) లో ప్రవేశించును. ఈ రసక్షీరవాహిని వెన్నెముకకు ప్రక్కగ పైకి వ్యాపించి యుండుటవల్ల దీనిలో నుండురసము మెడకు ఎడమ భాగమందుండు పెద్దసిరలో బడును.

vi. పెద్దప్రేవు (The large intestine).

ఆహారపదార్థము చిన్నప్రేవులయొక్క చివరభాగమునకు జేరువరకు శరీరమునకు పనికివచ్చు పదార్థమంతయు శృంగకములవలన అపహరింపబడును. మిగిలిన పదార్థములనగా, జీర్ణము కానివియు, రసములలో మిగిలిన భాగము పలుచనగా నుండి పెద్దప్రేవులోనికి నొక గుమ్మమున ప్రవేశించును. ఈ గుమ్మము చిన్నప్రేవులు పెద్దప్రేవుతో కలయుచోటనుండును. ఇది చిన్న ప్రేవులనుండి పెద్దప్రేవులోనికి వెడలు పదార్థములకే దారినిచ్చును గాని పెద్దప్రేవులో నున్న పదార్థము వెనుకకు వెడలుటకు దారినియ్యదు.

పెద్దప్రేవు చేయుపని.
(Function of the large intestine)

జీర్ణమయిన పదార్థములో మిగిలియున్నట్టియు, శరీరమున కుపయోగించనట్టియు, పదార్థము నంతయును, ఎక్కువగా నీటిని, పెద్దప్రేవు గ్రహించును. దీనిగోడలు పురుగువలె చలించుటవల్లను, అందుండు పదార్థమందలి నీళ్ళుపోవుటచేతను,

పదార్థము క్రమముగా గట్టిపడును. ఈసమయమందే ఒక విధమగు వాసనయు, రంగును ఏర్పడును గోడలవల్ల అపహరింపబడనట్టియు జీర్ణము కానట్టియు మిగిలిన పదార్థము, రసములును అధోముఖమున బయలు వెడలును.

భోజనము (Diet.)

మనకు పూర్ణమైన ఆరోగ్యము నిచ్చుటకు తోడ్పడునదియే మంచియాహారము. చంటిపిల్లలకు పాలు మంచియాహారమయినను ఎదిగిన మనుజులకు ఒక ఆహారపదార్థ మేదియును ఆరోగ్యమునీయదు. అన్నమునుగాని, మాంసమునుగాని, రొట్టెనుగాని మరియితర పదార్థమునుగాని, ఒకదానినే భుజించినయెడల పూర్ణమైన ఆరోగ్యము గలుగనేరదు. కావున వీనిని కలిపి భుజించుట మంచిది. అట్లు రెండుమూడు పదార్థములను కలుపుటవలన ఒకదానియందలి లోపములను రెండవది పూర్తి చేయుచుండును. ఆహారము (1) వయస్సునుబట్టియు, (2) శీతోష్ణస్థితినిబట్టియు, (3) వృత్తినిబట్టియు, (4) ఆరోగ్యస్థితినిబట్టియు, మార్చవలసియుండును.

1. వయస్సు (Age):—పసిపిల్లల కీయదగిన యాహారము పాలు. మొదట తొమ్మిదినెలలను పాలు త్రాగియే వారు జీవింతురు. పాలుత్రాగియే పెరిగి పెద్దవారలగుదురు. అన్నము మొదలగు పిండిపదార్థములను వారు జీర్ణముచేసికొనజాలరు.

ఎదిగినకొలదిని పిల్లలకు జంతుద్రవ్యము (Organic-food) అధికముగ కావలయును. పెద్దవారు పాలు త్రాగియే

జీవింపవలెనన్న రోజునకు అధమపక్షము నాలుగున్నర లేక అయిదు శేర్లపాలు త్రాగవలయును. లేనియెడల దార్ఢ్యవంతులై యుండరు. ఇట్లు పాలే భుజించుచున్నయెడల శరీరమునకు కావలసిన దానికంటె నీరు అధికముగను, చక్కెర తక్కువగను అగుచుండును. ఇందువలననే పాలు పుచ్చుకొను వారు అందు పంచదార కలుపుకొనుచుండవలయును. మధ్యవయస్సులోనున్న వారి శరీరముకంటె పిల్లల శరీరము చిన్నదిగానుండినను పిల్లలకే యెక్కువ యాహారము కావలయును. ఏలయనగా పిల్లలు తమ శరీరము నుండి వ్యయమయ్యెడు పదార్థములను పూర్తి చేసికొనుటయే గాక, శరీరాభివృద్ధి కొరకు కూడ కొంత యాహారమును ఎక్కువగ భుజించవలయును. పిల్లలు పెరిగి పెద్దవారగు వరకును శరీరమును వృద్ధి పరచెడు మాంసకృత్తులను, క్రొవ్వు పదార్థములను (Nitrogenous and Fatty Foods) అధికముగ భుజించుచుండవలయును. నడివయస్సు దాటిన పిదప ఆహారము అంత యెక్కువగ అవసరము లేదు. వార్ధక్యమునందు జీర్ణకోశము బలహీనముగానుండును. కావున భుజించెడు యాహారముకూడ కొద్దిగానే యుండవలయును.

2. శీతోష్ణస్థితి (Climate):—మనుజుని శరీరమెల్లప్పుడును వెచ్చగ నుండును. ఆఫ్రికా మొదలగు అత్యుష్ణదేశములయందున్నను న్యూజిలెండు మొదలగు అతి శీతల ప్రదేశమందున్నను మనుజుని శరీరమునందలి రక్తము ఎల్లప్పుడును

ఒకయుష్ణస్థితియందే యుండును. కావున, ఉష్ణదేశీయుల కంటె శీతలదేశస్థులు ఎక్కువ వేడిమిని కలుగజేసెడు పదార్థములను, ఎక్కువయాహారమును భుజింపవలయును. సమశీతల ప్రదేశములలోని జనులకంటె ఉష్ణదేశీయులు మాంసాహారమును తక్కువగ భుజింపవలయును. ఉష్ణదేశీయులు పిండిపదార్థములను, చక్కెర గలపదార్థములను భుజించుచుందురు. శీతలదేశీయులు మాంసాహారమునకు తోడు క్రొవ్వు పదార్థమునుకూడ అధికముగ భుజింపవలయును. క్రొవ్వుపదార్థములు శరీరమందలి ఉష్ణమును కాపాడుచుండును.

3. వృత్తి (Occupation):—పనిలేనిమనుజులకంటె పనిజేయువారు ఎక్కువగ ఆహారమును భుజింప వలయును. మిక్కిలి పాటుపడి పనిచేయువారలకు ఇంకను ఎక్కువ యాహారము కావలయును. పొలములయందును గాలితగులుబహిరంగస్థలములయందును పనిచేయు మనుజులకు ఆకలియు జీర్ణశక్తియు అధికముగ నుండును. కావుననే అట్టి వారలు ఆహారమును ఎక్కువగ భుజించి దానిని సులభముగ జీర్ణముచేసి కొందురు. కడుపునిండ భుజించిన వెంటనే మనస్సునకు ఎక్కువగ పనినీయ కూడదు. మనోవ్యాయామము (Mental work) విస్తారముగ గలవారు సులభముగ జీర్ణమయ్యెడు యాహారమునే భుజింపవలయును.

4. వ్యాధి (Sickness):—వ్యాధిగ్రస్థులుగా నున్నప్పుడును, వ్యాధకుదిరిన తరువాతను జనులకు జీర్ణశక్తి మిక్కిలి

తక్కువగనుండును. కావున అట్టిసమయములయందు సులభముగ జీర్ణమగుపదార్థములను, కొద్దికొద్దిగను, భుజించుచుండవలయును. అజీర్ణ విరేచనములు (Diarrhoea) అగుచున్నప్పుడు అన్నములో పాలుకలిపి పుచ్చుకొనుట శ్రేష్ఠము. విరేచనబద్ధము (Constipation) గా నున్నప్పుడు పండ్లు, శాఖాపదార్థములు భుజించుటమంచిది. కీళ్ళు నొప్పులుగా నున్నప్పుడు (Rheumatism) మాంసము, సారాయి భుజించరాదు. పాలుసరిపడనివారు పాలలోసోడానీరు (Soda water) గాని, వెచ్చనినీరుగాని కలిపి త్రాగినయెడల అవి సులభముగ జీర్ణమగును.

భోజనము, దినచర్య (**The daily ration.**)

భోజనపదార్థము ఈ క్రింద నుదహరింపబడిన పరిమాణముగలదియై యున్నయెడల దానియందు మనకు కావలసిన బొగ్గుసారము నత్రజనియు ఇమిడియుండును.

	ఔన్సులు	నత్రజని వడ్లగింజలు	బొగ్గుసారము వడ్లగింజలు.
మాంసకృత్తులు.	4.5	800	1040
క్రొవ్వు పదార్థములు.	3	0	1040
లవణములు.	1	0	0
పిండిపదార్థములు.	14	0	2720
	22·5	800	4800

మనము ఒక పదార్థమునే భుజించిన యెడల మన శరీరమునకు ఆవశ్యకమైనంత బొగ్గుసారము నత్రజనియు దొరకవు. కావున రెండుమూడు పదార్థములను కలిపి (Mixed diet) భుజించవలయును. వివిధములైన పదార్థములను తినవలెనని మనకు కలిగెడి కోరికలుకూడ ఈవిషయమునే విశదపరచుచున్నవి. మనము ఒకపూటయే పలువిధములైన వస్తువులను భుజించవచ్చును. లేక, మనము భుజించెడు పదార్థములను దినదినము మార్చవచ్చును.

రెండుమూడు పదార్థములను కలిపి భుజించిన యెడల మనకు కావలసినంత బొగ్గుసారమును, నత్రజనిని సంపాదించుటకు అవకాశము కలదు. అన్నములో లోటుగా నున్న మాంసకృత్తులను, క్రొవ్వుపదార్థములను కలిపి పుచ్చుకొనిన యెడల, అన్నము మంచియాహారమే యగును. పప్పు లేక మాంసము మొదలగు మాంసకృత్తులతో కలిపిన యెడల మాంసకృత్తులులేని లోటును, పాలు, నెయ్యి, నూనె, మొదలగు పదార్థములతో కలిపినయెడల క్రొవ్వుపదార్థములు లేని లోటును, అన్నమునకు కూడివచ్చును. కాబట్టి పప్పు, మాంసము, పాలు, నెయ్యి, మొదలగు పదార్థములతో అన్నమును భుజించవలయును. ఉష్ణదేశములయందు ఏమియు కలవకుండ ఒక అన్నమేతినినను అది మంచి యాహారమే యని శాస్త్రజ్ఞులు కనిపెట్టియున్నారు. పేదజనులు దీనియందు గంజియును,

ఉప్పునుమాత్రము కలిపెదరు. అందువల్ల కొంతవరకు మాంసకృత్తులు, లవణములు కూడివచ్చును.

భోజనము చేయవలసిన కాలము (Times of Meal)

భోజన విషయమయి మనము ముఖ్యముగ గమనింపవలసిన విషయములు రెండు. (1) వేళకు భోజనముచేయుట. (2) భోజనమునకును, భోజనమునకును నడుమ తగినంత వ్యవధియుండుట. భోజనమునకును భోజనమునకును మధ్య వ్యవధి మిక్కిలి యెక్కువగ నున్నను, మిక్కిలి తక్కువగ నున్నను శరీరము వ్యాధిగ్రస్తమగును. జీర్ణకోశమునం దాహారము సాధారణముగ నాలుగు గంట లుండును. తరువాత అది జీర్ణకోశమును విడచును కావున, భోజనమునకు భోజనమునకును నడుమ అయిదు గంటలయినను వ్యవధి యుండవలెను. నడివయస్సులో నున్న మనుజుడు దినమునకు మూడుసార్లు భోజనముచేసిన చాలును. పిల్లలకు నాలుగుసార్లు భోజనము పెట్టవలయును. పొలములో పాటుపడి పనిచేయువారు ఉదయమున నే పని ప్రారంభించుటకు పూర్వము భోజనము చేయవలయును. నెమ్మదిగ గృహమునందు కూర్చుండి పనిచేసుకొనువారు తేలికయయిన యాహారమును భుజింప వలయును. మధ్యాహ్నమున భుజించెడు యాహారము మంచి సత్తువగలదియయి యుండవలెను. మధ్యాహ్నపు భోజనము రెండు విధములు ఉపయోగించ వలయును. అవి యేవియనగ ప్రొద్దుటి

పూటపడిన శ్రమవలన గలిగిన నష్టమును పూర్తిచేయవలెను. మధ్యాహ్నపుపూట పడబోయెడి శ్రమకు తగిన బలమును సమకూర్చవలెను. మధ్యాహ్నమున ఒకపూటయే భోజనము చేయు అలవాటు ఆరోగ్యమయినది కాదు. అట్టి ఏకభుక్తము వలన ఆకలి విస్తారముగ నుండి ఆహారమెక్కువగను, తొందరగను, భుజించుట తటస్థించును. అందువల్ల కాలేయమునకును ప్రేవులకును ఎక్కువ పనికలిగి అవిచెడును. ఆకలితో నుండి ప్రాతఃకాలమందు ఎండలో పనిచేయుటయును ఆకలితో రాత్రి పరుండుటయును బలహీనతను, అనారోగ్యమును గలుగజేయును.

భోజనమునకును భోజనమునకును మధ్య ఏదియు పుచ్చుకొన గూడదు. పిల్లలకు అడిగినపుడెల్ల తినుబండములు పెట్టుట చాల దురభ్యాసము. తక్కిన అన్ని అవయవములకు వలెనే జీర్ణకోశమునకును విశ్రాంతి కావలయును. పిల్లలకు పెక్కుమారులు ఆహారమును పెట్టుటచేత జీర్ణకోశమునకు విశ్రాంతి యుండక అది అల్పకాలములోనే బలహీనత చెందును.

పానీయములు (Drink)

ఇందు నీరు, సోడా, లెమొనేడ్ (Lamonade) మొదలగునవియు, షరబతులు, తేయాకు, కాఫీ, కోకో మొదలగునవియు చేరియున్నవి. ఇందులో నీరు ముఖ్యమయినది.

నీరు (WATER)

నీరు మనకు మిగుల ఆవశ్యకము. శరీరమున కిదియెట్లు ఉపయోగించునో వెనుక తెలుపబడినది. రసాయనికముగ (Chemically) పరిశుభ్రమయిన జలమునందు ప్రాణవాయువు, జలవాయువును తప్ప మరి యేపదార్థములును ఉండవు. స్వాభావికముగ దొరకు జలములెన్నడును ఇట్లు పరిశుభ్రములయి యుండవు. ప్రపంచమందు దొరకెడు జలములలో వర్షపు నీరు మిక్కిలి పరిశుభ్రమయినది. కాని, ఇట్టినీరు మేఘములనుండి క్రిందికి పడునప్పుడును, భూమిలో ఇంకునప్పుడును విశేషముగ అంగారక్షారవాయువుతో గలసి భూమియందుండు అనేకములగు పదార్థములను కరగించును ఆరోగ్యకరమైన నీటియందు కొన్ని పదార్థములు కరగియుండవచ్చును. కాని, యీ కరిగియున్న పదార్థములు మిక్కిలి స్వల్పముగ నుండవలయును. అవి హానిచేయునవిగా నుండకూడదు. పరిశుభ్రమగు నీటికి ఈక్రింద నుదాహరించిన గుణములు ఉండవలయును.

i నీటికి వాసన యెంతమాత్రమును ఉండ గూడదు. ఏ మాత్రము వాసనయున్నను నీరు చెడిపోయినదనియే యూహింపవలయును. వాసనకొట్టు జలమును త్రాగిన యెడల ఆరోగ్యము చెడిపోవును. ఇట్టి నీటిని మూతలేని పాత్రలో నుంచి కాచి ఆవిరిని వాసన చూచినగాని దీనికి వాసనయున్నది లేనిది తెలియదు.

ii నీటికి యే విధమయిన రంగును ఉండకూడదు. ఎక్కువ లోతుగానున్న యెడల నీరు కొంచెము నీలవర్ణముగ నుండవచ్చును. పసుపు పచ్చగ గాని, జేగురు రంగుగ గాని యున్ననీటిని త్రాగుట అపాయకరము. జంతుద్రవ్యము...... (Animal Matter), మురుగునీరు (Sewage Water), ఇవి కలియుటవలన నీటికి ఈ రంగు వచ్చును.

iii నీటిలో కరగ్గని పదార్థములు (Suspended matters) ఏవియు నుండకూడదు. అనగా నీటిని కదుపకుండ యొకచోట బెట్టిన యెడల పాత్రయడుగున కేదియును జేరుకొనగూడదు.

iv రుచి బాగుగ నుండవలయును. చేదుగా గాని ఉప్పుగాగాని యున్న యెడల ఆజలము అనుమానాస్పదము.

v సబ్బును నీటితో అరగదీసినయెడల నురుగు రావలయును. సబ్బు విరిగిపోగూడదు.

vi నీరు బాగుగ గాలి తగిలినదై (Well airated) యుండవలయును. బాగుగా గాలి తగిలిన నీరు తళతళ మెఱయుచుండును. అట్టినీటిని పొడుగయిన గాజుగొట్టములో బోసి, ఆగొట్టమును అచ్చు అక్షరములపై బెట్టినయెడల అక్షరములు స్పష్టముగ కనబడును.

నీటిని శుద్ధపఱచు విధము.

Purification of water.

నీటిని మూడువిధముల పరిశుద్ధము జేయవచ్చును. (1) నీటియందు కరగని పదార్థములను దీసివేయుట

(Filteration) (2) నీటియందు కరగియున్నట్టియు అపాయకరములైనట్టియు పదార్థములను తీసివేయుట (3) వ్యాధిని వ్యాపింపజేయు విషబీజములను తీసివేయుట.

నీటిని ఆవిరిరూపముగ మార్చి మరల నాయావిరిని చల్లార్చి నీరుజేయవచ్చును. (Distallation). దీనివలన నీటియందు గల సూక్ష్మజీవులు చచ్చిపోవును. ఘనపదార్థములు అడుగునను జేరును, నీటియందు కరగియున్న వాయుపదార్థములును పైకి పోవును. నీరు పరిశుద్ధమగును. ఈపద్ధతి ఓడలయందును మంచినీరు దొరకని తదితరప్రదేశములయందును ఉపయోగింతురు. నీటికి రుచిని గలిగించు ప్రాణవాయువు మొదలగు వాయు పదార్థములు దీనియందు ఉండవు. కావున ఈజలము రుచికరముగ నుండదు. కావున దీనిని గాలితో చల్లార్చినగాని త్రాగుటకు అనుకూలముగ నుండదు.

నీటిని మరగగాచుట - (Boiling):— ఇట్లు నీటిని గాచుటవలన నీటియందు కరగియుండు వాయు పదార్థములు పయికి ఎగసిపోవును. అంగారక్షారవాయువుకూడ పోవుటచేత నీటియందు కరగియున్న సీమసున్నము క్రిందికి దిగిపోవును. వ్యాధి బీజములు చచ్చిపోవును. ఎంత అపరిశుద్ధమయిన జలమయినను మరగగాచుటవలన త్రాగుటకు అనుకూలించును.

కావున నీరు అపరిశుభ్రమైనదని యేమాత్రము సంశయము గలిగినను కాచి పుచ్చుకొనుట మానకూడదు. మరగ గాచిన జలమును బాగుగ గాలిలో చల్లార్చినయెడల రుచిగానుండును. నీటినిమరగ గాచి దానిలో చన్నీరుపోసి చల్లార్చుట నిరర్థకము దానివలన నేమియు ప్రయోజనములేదు.

సోడా, లెమొనేడ్ మొదలగునవి (**Aerated Waters**)

నీటిని అంగారక్షార వాయువుచే పూరించి వీనియందు సోడాపాడుమునుగాని, క్షారమును (Potash) గాని, నిమ్మ రసమునుగాని కొంచెము కొంచెముగా చేర్చుదురు. త్రాగుటకివి ఇంపుగా నుండును. ఇవి జీర్ణకోశమునకు కొంచెము చురుకు పుట్టించును. కాని, వీనిని ఎల్లప్పుడును పుచ్చుకొనరాదు. అమితముగ త్రాగుచుండినయెడల బాధకము లగును. ఇట్టి నీళ్ళు, బాగుగ తయారుచేయు దుకాణములయందు పుచ్చుకొనవలయును. కనపడినచోటనెల్ల పుచ్చుకొనరాదు. నీరు వడియగట్టి వీనిని తయారుచేయనియెడల వ్యాధులు సంభవించును.

షర్బతులు (Sherbets):— ఇవి పండ్ల రసములతో తయారుచేయుదురు. నిమ్మ, నారింజ, ద్రాక్ష, దానిమ్మ మొదలయిన పండ్లయొక్క రసములను నీటియందు కలిపి పంచదారయు సుగంధ ద్రవ్యములును జేర్చి వీనిని తయారు చేయుదురు. ఇవి మనోహరముగను, రుచికరముగను, ఆరోగ్య ప్రదముగను, ఉండి లవణరక్తమను వ్యాధిని (Scurvy)

రాకుండ కాపాడును. గంజియును, మిరియపు చారును వీనిలోనే చేరును.

తేయాకు, కాఫీ, కోకో (Tea, Coffee, Cocoa)

ఈ పానీయములను మితముగ త్రాగిన యెడల ఊపిరితిత్తులును, హృదయకోశమును చురుకుగా పనిచేయును. మెదడునకును నాడీమండలమునకును ఇవి చురుకు గలిగించి ఆయాసమును పోగొట్టి నిద్రను తగ్గించును. ఈ మూటిలోను కోకో (Cocoa) ప్రశస్తమయినది. ఇది తక్కిన వానివలె ఎక్కువ చురుకును పుట్టింపదు. ఇందు పిండి పదార్థము, క్రొవ్వు పదార్థము, మాంసకృత్తులు, లవణములును ఉండును. అమితముగ పుచ్చుకొనినయెడల తేయాకుకాఫీలును మెదడును నాడులను, హృదయకోశమును చెఱచి వేయును; జీర్ణకోశమును పాడు చేయును. తేయాకులు ఎంత చిన్నవిగా నున్నయెడల అంత శ్రేష్ఠము. తేయాకు నీటిని వెచ్చగానున్నప్పుడే త్రాగవలయును. అది చల్లారి నిలువ యున్నయెడల అజీర్ణమును కలుగజేయును. వీని యన్నిటికంటెను పరిశుభ్రమయిన కాచిన ఆవుపాలను త్రాగుట మంచిది.

అజీర్ణము, దీనికి కారణములు, చికిత్స.

[Indigestion, its Causes and Treatment]

అజీర్ణము కలుగుటకు కారణములు—

సాధారణముగా మనము తినునట్టి యాహారమందలి పొరపాటుల వల్ల అజీర్ణము గలుగుచుండును. కారము అధికముగ నుండు

పెండ్లిభోజనముల వల్లను, నెయ్యి, గోధుమ పిండి మొదలగు పదార్థములు కలిసిన యెక్కువ విలువగల (Richfood) విందుభోజనముల వల్లను, ఆహారము నమలకుండగా శీఘ్ర కాలములో మ్రింగివేయుట వల్లను, చలి గాలి ఎక్కువగా తగులుటవల్లను, అలవాటు లేని శరీర పరిశ్రమవల్లను, భోజనము అయిన వెంటనే స్నానము, లేక దీర్ఘాలోచనచేయుట వల్లను, అజీర్ణము కలుగుచుండును. ఇది సాధారణ మయినది. (Temporary dyspepsia). కొద్దికాలములోనే యిది నివారణమగును. ఇది ముదిరిన యెడల శరీరమందు నిలచిపోవును. అప్పుడిది దీర్ఘమయిన అజీర్ణవ్యాధి (Chronic dyspepsia) గా మారును. దీర్ఘమైన అజీర్ణము సాధారణముగా జీర్ణశక్తి తక్కువగుట వల్లను, అవివేకముగా సంచరించుట వల్లను, ఎల్లప్పుడు ఒకచోటనే కూర్చుండు పనులు (Sedentary occupations) జేయుచుండుట చేతను, జీర్ణమండల మందున్న అవయవములకు ఒత్తుడు కలుగునట్లు వల్లముగా నుండు కుర్చీల యందు గూర్చుండుట వల్లను, లేక బట్టలు బిగియగట్టుట వల్లను, దేహపరిశ్రమము లేకపోవుటవల్లను, పనిచేయునప్పుడు తరుచుగా వంగి యుండుట చేతను, గాలి చొరని గదుల యందు పరుండుట వల్లను, పీల్చుటకు నిర్మలమయిన వాయువు లేకుండుట వల్లను, మనఃపరిశ్రమ మెక్కువగుట వల్లను, పొగ చుట్టలు అధికముగా కాల్చుట వల్లను, ఆహారము బాగుగ

నములుటకు తగిన పండ్లు లేకపోవుటవల్లను, పుప్పిపండ్లు చిగుళ్లయందు కురుపులు మొదలగు వానివల్లను కలుగును.

చికిత్స (Treatment).

అజీర్ణమును ఔషధముల వల్లకంటె మనము తినెడి ఆహారపదార్థములను మార్చుకొనుటవల్ల కుదుర్చుకొనవచ్చును. అన్నము కడుపునిండ తినరాదు. కొంచెము, ఆకలితో లేచుట మంచిది. తినెడి ఆహారమును బాగుగ నమల వలయును. ఎక్కువసారులు భోజనము చేయరాదు. పదార్థమును జీర్ణించుకొనుటకు జీర్ణాశయమునకు తగిన వ్యవధి నీయవలయును. భోజనమునకును భోజనమునకును మధ్య అధమపక్ష మైదు గంటల వ్యవధి యుండవలయును. మధ్య మధ్య నేమియు చిరుతిండి తినగూడదు. భోజనమునకు పూర్వము గాని అనంతరముగాని తీవ్రమయిన శరీర పరిశ్రమగాని, మనఃపరిశ్రమగాని చేయరాదు. సులభముగా జీర్ణమగు ఆహారమునే భుజింపవలయును. వడనివస్తువులను తినరాదు. పిండివంటలు, మిఠాయి, చక్కెర, ఉర్లగడ్డలును మానుట మంచిది. చక్కెరకు బదులుగా శాకరీన్ (Saccharine) ఉపయోగింప వచ్చును. కాఫీ తేయాకు మొదలగు చురుకు పుట్టించు పదార్థములను (Stimulating drinks.) అధికముగా పుచ్చుకొనుట మానివేయవలయును. మందులు తరుచుగా మ్రింగుట మంచిదికాదు. అజీర్ణము ఎక్కువగా నున్నయెడల వాంతికి మందు పుచ్చుకొని

విశ్రమించి లంకణముచేయుట మంచిది. మలబద్ధ మున్నయెడల విరేచనములకు ఆముదము పుచ్చుకొనవలయును. కడుపు వుబ్బిన యెడల ప్రేవులు కడిగించు (Washing out the bowels) కొనవలయును.

నాల్గవ అధ్యాయము

రక్తప్రసరణము (Circulation of blood)

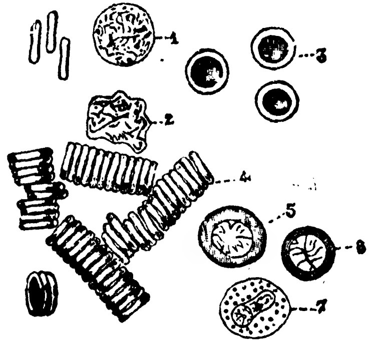
రక్తము జలమువలె ప్రవహించెడి ద్రవపదార్థము. ఇది జలముకంటె చిక్కగాను, బరువుగాను ఉండును. దీని యందనేకములగు చిన్న ఘనపదార్థములు తేలుచుండును. వీనికి కణములు (Corpuscles) అని పేరు. ఈకణములు రెండు విధములు:—(1) ఎఱ్ఱని కణములు, (2) తెల్లని కణములు. ఎఱ్ఱని కణముల సంఖ్య తెల్లని కణముల సంఖ్యకంటె అధికముగనుండును. లక్షలకొలది ఎఱ్ఱని కణములను ఒకదానిమీద నొకటి పేర్చినగాని ఒక చదరపంగుళ స్థలమును ఆక్రమించుకొనవు. 5 లేక 6 వందల ఎఱ్ఱనికణములకు ఒకతెల్లని కణము వంతున నుండును. ఈ ఎఱ్ఱనికణముల రంగువలననే రక్తమునకు ఎరుపురంగు కలుగుచున్నది. ఈ కణములు తేలుచుండునట్టి ద్రవము నీరుమయమై కొన్ని లవణ పదార్థములతోను, తదితర పదార్థములతోను, కలిసి యుండును. రక్తమునుండి

ఈకణములను భేదించినయెడల మిగిలిన ద్రవము లేతపసుపుపచ్చని రంగు గలిగి యుండును. శరీరమందలి రక్తమంతయు మనము తూచునెడల మొత్తముబరువులో $\frac{1}{10}$ వంతుఉండును. రక్తములోనుండు లవణపదార్థములను బట్టి అది క్షారము (Alkali) గా నుండును.

ఎఱ్ఱని కణములు (Red Corpuscles)

ఎఱ్ఱని కణములు మనుజులందు బేడకాసులవలె గుండ్రముగను, చదునుగను ఉండును. కాని మధ్యభాగమందు పలుచగను చుట్టును దళసరిగను ఉండును. (32-వ పటమును జూడుడు.)

ఇవి వివిధజంతువులయందు వివిధములగు ఆకారమును పరిమాణమును గలిగియుండును.



ఎఱ్ఱని కణములు, తెల్లని కణములు. 1, 2, 5, 6, 7 తెల్లని కణములు. 3, 4 ఎఱ్ఱని కణములు.

32-వ పటము రక్తములోనుండుకణములు.

ఇవి రక్తముతో కొట్టుకొని పోవునప్పుడు, నాణెముల దొంతరవలె నేర్పడి ప్రవాహ వేగమువలన ఒకదాని నొకటి తోసికొనుచు వాని యాకారమును మార్చుకొనుచు తిరిగి వెనుకటిస్థితిని బొందుచుండును. ఇవి శరీరమునకు కావలసిన ప్రాణవాయువును గొనిపోవుచుండును.

తెల్లనికణములు (White Corpuscles)

ఇవి ఎఱ్ఱని కణములకంటె కొంచెము పెద్దవిగ నుండును. వానియంతటవియే జీవించి యున్నంతవరకు వాని ఆకారమును మార్చుకొనుచుండును. ఒకప్పుడు గుండ్రముగను, మరి యొకప్పుడు కోలగను, కోణములు గలవిగను, చతురముగను, అనేక రూపములను ధరించును. 38 వ పటమును జూడుడు.



38 వ పటము.
తెల్లని కణము కొద్దినిముషములలో పొందెడు మార్పులు.

ఈకణములు విషబీజములను హరించి శరీరమునకు రోగము రాకుండ కాపాడుచుండును. ఇవి ఎల్లప్పుడు శరీరమందలి విషబీజములను వెదకి వానిని సంహరించుచుండును. శరీరము మీద కురుపు పుట్టినప్పుడు తెల్లని రసి ఏర్పడును.

ఇది శరీరమందలి పదార్థమనియు, కురుపువల్ల బయటకు వచ్చుచున్నదనియు కొందరి యభిప్రాయము. కాని ఈ తెల్లని రసిని పరిశీలించిచూచినవారు నది యంతయు తెల్లకణములచే నిండియున్నదని కనిపెట్టిరి. తెల్లని కణములు యుద్ధభటుల వలె విషబీజములమీద బడి వానిని సంహరించునని ఇదివరకే జెప్పియుంటిమి. శరీరమును గాపాడుటకు చేసిన యుద్ధమందు చచ్చిపోయిన కణములు ఈరసినిండ నుండును.

శరీరమందు విషపదార్థము అధికముగా నున్నయెడల తెల్లని కణములకు బలముతగ్గును. మద్యసారము నల్లమందు, తేయాకు, కాఫీ, పాషాణము. రసభస్మము, (Calomel) మొదలగు పదార్థములు తెల్లకణముల బలమును తగ్గించును.

రక్తమేల ప్రయాణము చేయవలయును.

The need for circulation of blood.

శరీరమందలి 'టిస్యూలు' (Tissues) పోషింపగలుగుటకు కావలసిన పదార్థమంతయు రక్తమువలననే కొనిపోబడుచున్నది. ఈ టిస్యూలయందలి కణములు (Cells) ఎదుగుటకు కావలసిన ఆహార పదార్థములను, అవి జీవించుటకు కావలసిన ప్రాణవాయువును, రక్తమునుండి తీసికొని ఆ రక్తమునకే వానినుండి వెలువడిన కలుషపదార్థములను, అంగార ఝారవాయువును, ఇచ్చుచుండును. ఈ 'టిస్యూలకు' కావల

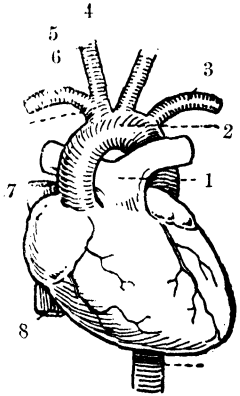
సిన యాహారమును తీసికొనివచ్చుటకు రక్తము. మనము తినెడి ఆహారమును జీర్ణింపజేయు అవయవములగుండను గాలిలోనుండి ప్రాణవాయువును తీసికొనివచ్చుటకు శ్వాసాశయములు (Lungs) గుండను, ప్రయాణము చేయవలసి యున్నది. ఇదిగాక శరీరమందలి కలుషపదార్థములను బయటకు బంపివేయుటకు అట్టి పదార్థములు తయారుచేయు అవయవముల [చర్మము, మూత్రపిండములు మొదలగువాని] ద్వారా రక్తము ప్రవహించ వలసియున్నది. కావున రక్తము శరీరమంతయు ప్రయాణము చేయవలసిన విధి ఏర్పడుచున్నది.

రక్తప్రసరణమునకు సాధనమైనవి గుండెకాయ ధమనులు, కేశనాళికలు, సిరలు. వీని సమూహమునకు రక్తప్రసరణమండలము (The Circulatory system) అనిపేరు.

గుండెకాయ లేక హృదయము (The Heart)

గుండెకాయ శ్వాసకోశముల రెంటిమధ్యను, క్రింది భాగమందు రొమ్మెముకకు సమీపమున ఎడమ ప్రక్కను వ్రేలాడుచుండును. ఇది రామాఫలమువంటి ఆకారము కలిగి కండరమయమై ఉండును. ఎవరి హృదయము రమారమి వారి పిడికిలి యంతయుండును. దాని వెడల్పైన భాగము కొంచెము కుడివైపుగా మీదికిఉండును. మొనదేలిన భాగము ఎడమవైపున క్రిందికి నుండును. [34-వ పటము జూడుడు.]

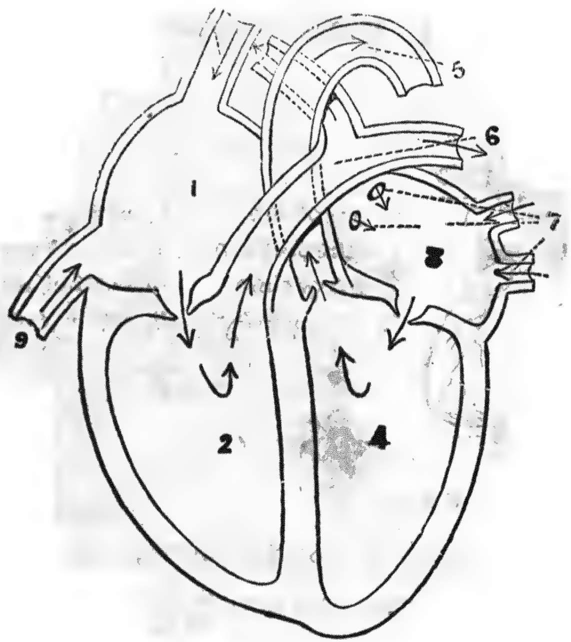
హృదయమును ఆవరించుకొని హృత్కోశము (Pericardium) అనబడు తోలు సంచి యొకటి యుండును. హృత్కోశము



1. పుపుసధమని. 2. బృహద్ధమని
3. ఎడమభుజధమని 4 ఎడమగళధమని.
5. కుడిగళధమని 6. కుడిభుజధమని.
7. ఊర్ధ్వబృహత్సిర 8. అధోబృహత్సిర.

34 వ పటము. గుండెకాయ.

గుండెలు సంరక్షణనిమిత్త ముండుటయేగాక, దాని యందు ఊరెడు ఒకవిధమైన ద్రవము గుండెలుకొట్టుకొనునప్పుడు రాపిడి లేకుండ జేయును. హృదయమునను నాలుగు గదులుండును. వీనిలో రెండు గదులు కుడివైపునను మరి రెండు ఎడమవైపునను ఉండును. (35-వ పటమును జూడుడు). కుడివైపున నున్న గదుల నుంచి ఎడమవైపు గదులకు బోవుటకు మార్గములు లేవు. కాని పైభాగమందుండు గదుల నుండి క్రింది భాగమందున్న గదులకు గుమ్మములు గలవు. పైనున్న గదులకు కర్ణికలు (Auricles) అనియును, క్రిందనున్న గదులకు జఠరికలు (Ventricles) అనియును పేళ్ళు.



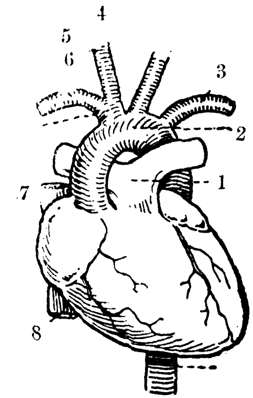
35-వ పటము.

గుండెకాయయందుండు గదులు, వానినుండి బయలుదేరు ధమనులు, సిరలు.

1. కుడికర్ణిక. 2. కుడిజఠరిక. 3. ఎడమకర్ణిక, 4. ఎడమజఠరిక, 5. బృహద్ధమని. 6. పుపుసధమని. 7. పుపుసనిరలు. 8. ఊర్ధ్వబృహత్సిర. 9. అధోబృహత్సిర.

కాబట్టి హృదయమందు, కుడికర్ణిక, కుడి జఠరిక, ఎడమకర్ణిక, ఎడమజఠరిక, అను నాలుగు గదులున్నవి.

హృదయమును ఆవరించుకొని హృత్కోశము (Pericardium) అనబడు తోలు సంచి యొకటి యుండును. హృత్కోశము



1. పుపుసధమని. 2. బృహద్ధమని
3. ఎడమభుజధమని 4. ఎడమగళధమని.
5. కుడిగళధమని 6. కుడిభుజధమని.
7. ఊర్ధ్వబృహత్సిర 8. అధోబృహత్సిర.

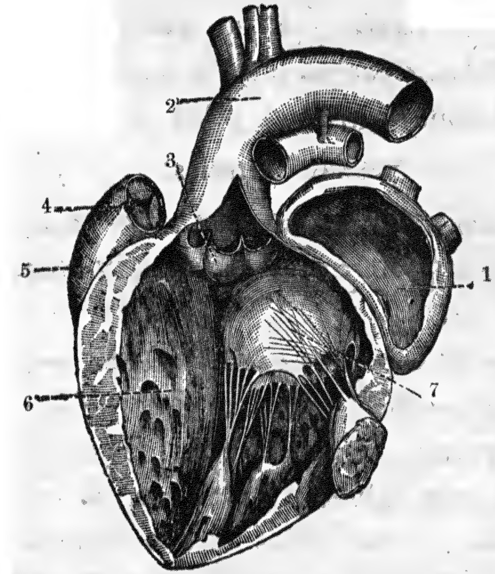
34 వ పటము. గుండెకాయ.

గుండెకు సంరక్షణనిమిత్త ముండుటయేగాక, దాని యందు ఊరెడు ఒకవిధమైన ద్రవము గుండెలుకొట్టుకొనునప్పుడు రాపిడి లేకుండ జేయును. హృదయమును నాలుగు గదులుండును. వీనిలో రెండు గదులు కుడివైపునను మరి రెండు ఎడమవైపు నను ఉండును. (35-వ పటమును జూడుడు). కుడివైపున నున్న గదుల నుంచి ఎడమవైపు గదులకు బోవుటకు మార్గ ములు లేవు. కాని పైభాగమందుండు గదుల నుండి క్రింది భాగమందున్న గదులకు గుమ్మములు గలవు. పైనున్న గదు లకు కర్ణికలు (Auricles) అనియును, క్రిందనున్న గదులకు జఠరికలు (Ventricles) అనియును పేర్లు.

త్రిపిధానములు (Tricuspid valve) అని పేరు. (36-వ పటమును జూడుడు.) ఎడమవైపునన రెండు మూతలే కనబడును. వీనికి కిరీటపిధానములు (Bicuspid or Mitral valve) అని పేరు. (37-వ పటమును జూడుడు.)

ఈ త్రిపిధానముల యొక్కయు, కిరీట పిధానముల యొక్కయు, ప్రక్కలనుండియు, కొనలనుండియు తెల్లని దారములు (Chordae tendineae) బయలుదేరి జఠరికల గోడల యందు బుడుపులవలె బయలుదేరు కండర భాగముల (Papillary Muscles)తో కట్టబడియుండును. కర్ణికలలోనుండి జఠరికలలోనికి రక్తము పోవునప్పుడు ఈ మూతలు ముడుచుకొనుట వలన సులభముగా దారి కలుగును. కాని జఠరికలలోనుండి కర్ణికలలోనికి రక్తము పోదలచిన నివి తెరువబడి పోనీయవు. హృదయములోనుండి రక్తమును శరీరావయవములకు గొనిపోవు రక్తవాహికలకు ధమనులనియు (Arteries) శరీరావయవములనుండి రక్తమును హృదయమునకు గొనిపోవు రక్తవాహికలకు సిరలనియు (Veins) పేళ్లు.

ఊర్ధ్వబృహత్సిర (Superior Vena Cava) అధోబృహత్సిర (Inferior Vena Cava) అను రెండు సిరలనుండి కుడికర్ణికలోనికి కలుషరక్తము ప్రవేశించును. ఈకర్ణిక నిండిన వెంటనే ఇది ముడుచుకొనుటవల్ల ఈ రక్తము కుడిజఠరికలోనికి తోయబడును. కుడిజఠరికలో రక్తము ప్రవేశించిన



37-వ పటము ఎడమకర్ణిక, ఎడమ జఠరిక కోసి చూపబడినవి
1 ఎడమ కర్ణిక 2 బృహద్ధమని 3, 4 అర్ధచంద్ర పిధానములు
5 పుపుసధమని, 6 ఎడమజఠరిక, 7 కిరీటపిధానములు

తోడనే దీనికండరములు ముడుచుకొనును. అందువల్ల దీనిలోని రక్తము త్రిపిధానములు దళముల (Flaps) వెనుకభాగమందు జేరుటవల్ల అవి గొడుగులవలె తెరువబడి కర్ణికలోనికి మార్గమును మూసివేయును కావున రక్తముకర్ణికలోనికి పోనేరదు. జఠరిక గోడలయందు పైననుదహరించిన బుడుపులవలె నుండు కండరములుకూడ ముడుచుకొనుటవల్ల వీనికి కట్టబడిన దారములు బిగింపబడుట చేత, త్రిపిధానముల దళములు లాగబడి

కర్ణికలోనికి ఈదళములు త్రోయబడకుండ ఆపుజేయును. కావున జఠరిక ముడుచుకొనుటవల్ల ఇందుండు రక్తము పుపుస ధమని (Pulmonary artery) లోనికి త్రోయబడును.

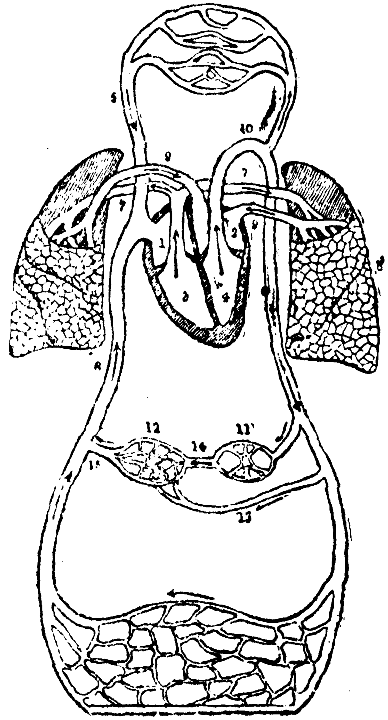
ధమనులు (Arteries)

ఇవి రబ్బరు గొట్టములవలెనుండి, వీనిగోడలు మిక్కిలి దళముగాను, దృఢముగాను ఉండును. వీనియందు పొర లుండును.

కుడిజఠరికనుండి పుపుసధమని వెలువడిన ద్వారమందు మూడునాలుక లుండును. (36-వ పటమును జూడుడు.) ఇవి అర్ధచంద్రాకారముగ నుండుటచేత వీనికి అర్ధచంద్రపిధానములని (Semilunar valves) పేరువచ్చినది. ఈ పిధానములు జఠరికలోనుండి పుపుసధమనిలోనికి రక్తము పోవుటకు మార్గమిచ్చునుగాని, ధమనిలోని రక్తమును జఠరికలోనికి రానీయవు.

కుడి జఠరికనుండి ఊపిరితిత్తులకు పుపుసధమని వలన రక్తము కొనిపోబడును. ఈధమని రెండుశాఖలై ఒకటి కుడి తిత్తికిని రెండవది ఎడమతిత్తికిని బోవును. ఇవి శాఖోపశాఖలుగా మారి, ఇంకను ప్రవహించెడు రక్తము సూక్ష్మమగుధమనులద్వారా కేశనాళికలు (Capillaries) అనబడు సన్నని కాలువలగుండ ప్రవహించును. ఈ కేశనాళికల ఆవరణపు గోడలు అద్దుడు కాగితములవలె మిక్కిలి పలుచనగా నుండుటవల్ల, అందుండు పదార్థమేదైనను మిక్కిలి సులభముగా బయటకు వెడలుటకును, బయటనుండు పదార్థమువీనిలోపలికి ప్రవేశించుటకును, వీలు గలిగియుండును. ఈ కేశనాళికలయందు రక్తము మిక్కిలి నెమ్మదిగా ప్రవహించుచుండును.

ఈ కేశనాళికలు గాలిగొట్టముల చివరనుండు వాయుగోళముల చుట్టును గుడ్డబంతులచుట్టు నల్లియుండెడి వలవలె అల్లుకొనియుండును. ఈ గాలిగోళములయందు ఇదివరకు ముక్కురంధ్రముల ద్వారా ప్రవేశించిన ప్రాణవాయువు నిండియుండును. రక్తమునకు ప్రాణవాయువు అవశ్యము గాన గాలిగోళముల



1 కుడికర్ణిక
2 ఎడమకర్ణిక
3 కుడిజఠరిక
4 ఎడమ జఠరిక
5 ఊర్ధ్వ బృహత్సిర
6 అధో బృహత్సిర
7 పుపుసధమని
8 ఊపిరితిత్తులు
9 పుపుససిర
10 బృహద్ధమని
11 ఆహార గొట్టము
12 కాలేయము
13 కాలేయధమని
14 జీర్ణాశయ సిర
15 కాలేయసిర

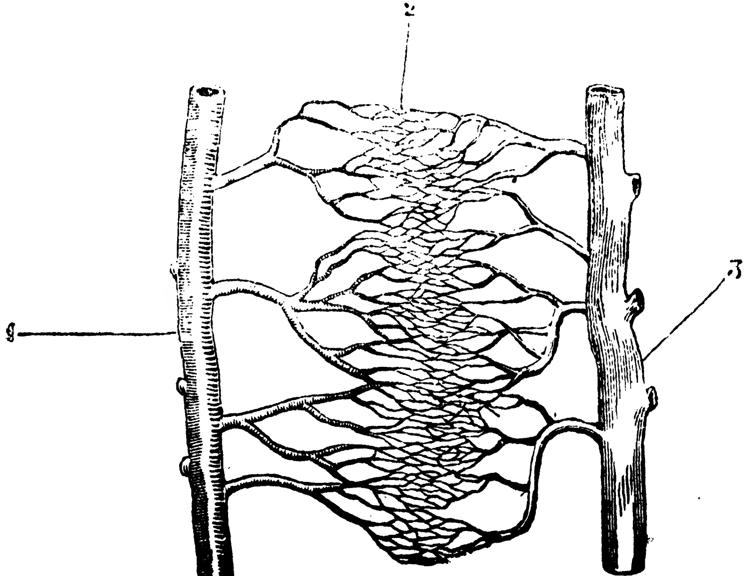
88-వ పటము రక్త ప్రసరణము చూపునది

లోనుండు ప్రాణవాయువు కేశనాళికల పలుచని గోడలగుండ రక్తములోనికి ప్రసరించును. అందలి ఎఱ్ఱకణములవల్ల ఆకర్షింపబడును. ఈ కేశనాళికలలో నుండు రక్తము కలుష రక్తమగుటచేత దీనినిండ అంగారకామ్లవాయువు (Carbon dioxide) ఉండును. ఈవాయువు రక్తమునకు పనికివచ్చునది కాదు. కాన కేశనాళికల పలుచని గోడలగుండ వాయుగోళములలోనికి బంపబడి, అచటనుండి గాలిగొట్టములగుండ బయటకు తరిమి వేయబడును. కావున ఈ కేశనాళికలయందుండు రక్తము అందలి కలుష పదార్థములను ఇచ్చివేసి ప్రాణవాయువును సంపాదించుకొనుటవల్ల శుభ్రపడి ఎఱ్ఱని రంగుగలదై నూతనాకారమును ధరించును. ఈ శుద్ధ రక్తము శరీరమునందుండు సమస్తావయవములను చెడిపోకుండగను, బలము గలిగియుండు లాగునను, చేయుటకు కావలసియున్నది. (38-వ పటమును జూడుము.)

ఈ కేశనాళికలు క్రమముగా పోగుపడి సిరలుగా మారును. ధమని, కేశనాళికలు, సిర, వీనిని గనపరచునది 39-వ పటము.

ధమనుల యందువలెనే సిరలయందుగూడ పొరలున్నవిగాని, ధమనులయందలి వానికంటె సిరలయందలి పొరలు పలుచనగ నుండును. ధమనులయందు మధ్య నాళుక లుండవుగాని సిరలందు నాళుక లుండును. ఇట్టి నాళుక లుండుటవల్ల సిరలగుండ ప్రవహించు రక్తము వెనుకకు పోనేరదు.

శ్వాసాశయముల యందలి సూక్ష్మములగు సిరలు క్రమముగా పోగుబడి పెద్దవై తుదకు నాలుగు సిరలుగా మారును. అందలి రెండు కుడి శ్వాసాశయమునుండియు మరి



39-వ పటము. ధమని, కేశనాళికలు, సిర,

1 ధమని. 2 కేశనాళికలు. 3 సిర.

రెండు ఎడమశ్వాసాశయమునుండియు, బయలుదేరి వీని యందుండు రక్తమును ఎడమకర్ణికలో బోయును. ఈ సిరలకు పుపుససిరలని (Pulmonary veins) పేరు.

ఇక, గుండెకాయచేయు పనిని గురించి ఆలోచించిన యెడల, కుడిజఠరికముడుచుకొన్నప్పుడు కుడికర్ణిక వికసించును.

అందువల్ల సిరలనుండి తిరిగి ఈ కర్ణికలో కలుషరక్తము ప్రవేశించుటవల్ల నిది నిండుచుండును. వెనుక నుదహరించిన విధముననే కర్ణిక వికసించినప్పుడు జఠరిక ముడుచుకొనుటయు, జఠరిక వికసించినప్పుడు కర్ణిక ముడుచుకొనుటయు, జరుగుచుండును. కుడిజఠరికవలన పుపుసధమని లోనికి బంపబడు రక్తము క్రమ క్రమముగా అధికమగుటవల్ల ప్రథమములో ఈ ధమనియందు బ్రవేశించిన రక్తము దీని శాఖలగుండ వాయుగోశముల ప్రక్కనున్న కేశనాళికలద్వారా పంపబడి క్రమముగా సిరలగుండ ఎడమకర్ణికలో బ్రవేశించునట్లు చేయును. ఈ కుడిజఠరికయొక్క బలమువలననే శ్వాసాశయముల గుండ రక్తప్రసరణము జరుగుచున్నది. దీనికి శ్వాసాశయ ప్రసరణము (Pulmonary circulation) అని పేరు. (38-వ పటమును జూడుడు).

పుపుససిరలవల్ల తేబడిన శుద్ధరక్తము ఎడమ కర్ణికలో ప్రవేశించును. అది నిండిన తోడనే కుడికర్ణిక ముడుచుకొను సమయమందును, అట్టి విధముననే ఎడమ కర్ణిక ముడుచుకొనును. ఇట్లు ముడుచుకొనుట వల్ల అందుండు రక్తము ఎడమజఠరిక లోనికి బంపబడును. కుడిజఠరిక ముడుచుకొను సమయముందే అట్టి విధముననే ఎడమజఠరికకూడ ముడుచుకొనును. ఇది ముడుచుకొనుటకు ప్రారంభించిన తోడనే రక్తము కిరీటపిధానముల దళములవెనుకకు జేరి ఈ దళములను వికసింపజేసి, ఎడమకర్ణికలోనికిగల మార్గమును మూసివేయును

కుడిజఠరిక యందువలెనే ఎడమ జఠరిక యందు గూడ బుడుపులవలె నుండు కండర భాగములు ముడుచుకొనుట వల్ల వీనికి కట్టబడియున్న దారములు బిగింపబడి ఈ కిరీటపిధానములు కర్ణికలోనికి త్రోయబడకుండ ఆపుజేయును. ఈ జఠరిక ముడుచుకొనుట వల్ల శరీర మందలి పెద్దధమనియగు బృహద్ధమని (Aorta) లోనికి శుద్ధ రక్తము పంపబడును. ఈ గొట్టము ఒక అంగుళము మందముగా నుండి, దట్టమైనట్టియు బలమైనట్టియు గోడలతో చేయబడియుండును. పుపుసధమనియందు వలెనే దీనియందు గూడ జఠరిక నుండి బయలుదేరు స్థలమందు అర్ధచంద్రపిధానములు గలవు. (37 వ పటమును జూడుడు). ఈ జఠరికలోని రక్తము బృహద్ధమని యందు చేరిన తోడనే జఠరిక వికసించును. బృహద్ధమని యందుండు రక్తము యొక్క అదుముడుశక్తి వల్ల అర్ధచంద్ర పిధానములు తెరువబడి ద్వారమును మూసివేయుటవల్ల ఎడమజఠరికలోనికి రక్తము తిరిగి పోనేరదు.

బృహద్ధమని, దీనిశాఖలు, ఇట్లురక్తముచేత పూరింపబడి క్రమముగా వీని గుండ ప్రతినిమిషమునను క్రొత్త రక్తము ఎడమ జఠరికవల్ల పంపబడుచుండుటచేత ఈ గొట్టములయొక్క గోడలు సాగి క్రొత్త రక్తమునకు చోటిచ్చి, మరల ముడుచుకొని ఇదివరకు అందుండు రక్తమును ఈ ధమనీశాఖల గుండ కేశనాళికలలోనికి ప్రవహించునట్లు జేయును. ఊపిరితిత్తులకు

తప్ప తక్కిన శరీరావయవము లన్నిటికిని రక్తమును ప్రసరింపజేసి క్రమముగా సన్నని సిరలద్వారా తుదకు ఊర్ధ్వ, అధో బృహత్సిరలుగ మారి కుడికర్ణికలోనికి జేరును. ఈ ప్రసరణమంతయు నెడమ జఠరికగోడలు ముడుచుకొనుటవల్ల గలుగుచున్నది. శ్వాసాశయములందలి ప్రసరణముకంటె ఈప్రసరణమునకు అధికమైన శక్తి కావలయును గాన ఎడమ జఠరిక గోడలు కుడిజఠరిక గోడలకంటె మందముగా నుండును

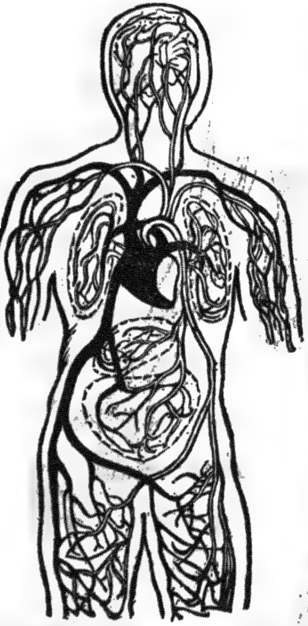
రక్తప్రసరణము, మార్గము.
(General circulation of blood)

బృహద్ధమని (Aorta) జఠరికను విడచినతోడనే అందుండి రెండు హృదయ ధమనులు (Coronary arteries బయలుదేరి హృదయముయొక్క కండరములకును తదితరములగు పదార్థములకును కేశనాళికలద్వారా శుద్ధ రక్తము నిచ్చును. ఈ రక్తము క్రమముగా కూడి సూక్ష్మ సిరలద్వారాహృదయసిర (Coronary Vein) లోనికి ప్రవహించి, తుదకు కుడికర్ణికలో పడును. బృహద్ధమని అటుమీద విల్లువలె వంపు తిరుగును. మనుష్యులలో ఈ వంపునుండి మూడు శాఖలు బయలుదేరును. ఇందులో మొదటిది పెద్దది. ఇది కుడిభాగమందు రెండు చిన్న శాఖలుగామారును. ఇందులో ఒకశాఖ కుడిభుజమునకు వెడలును. దీనికి కుడి భుజధమని (Right sub-clavian artery) యని పేరు. రెండవ శాఖ

కంఠముయొక్కయు శిరస్సుయొక్కయు కుడిపై పునకు వెడలును. దీనికి కుడిగళధమని (Right carotid artery) అని పేరు. బృహద్ధమనియొక్క రెండవశాఖ కంఠముయొక్కయుశిరస్సుయొక్కయు ఎడమభాగమునకు వెడలును. దీనికి ఎడమగళధమని (Left carotid artery) యని పేరు. మూడవశాఖ ఎడమ భుజములోనికి వెడలును. దీనికి ఎడమ భుజధమని (Left sub-clavian artery) అని పేరు. 40-వ పటమును జూడుడు.)

బృహద్ధమని వంపుగా వెన్నెముకల సమీపముగా క్రిందికి దిగి, హృదయ కుహరముయొక్క గోడలకును ఊపిరిగొట్టములకును కొన్ని శాఖలనిచ్చి విభాజకమును భేదించుకొని గర్భకుహరమందు ప్రవేశించును. గర్భకుహరమందుండు అవయవములకును గర్భకుహరపు గోడలకును, మరికొన్ని శాఖలనిచ్చి తుదకు రెండు శాఖలుగా మారి కుడికాలిలోని కొకటియు, ఎడమకాలిలోనికి మరొకటియు ప్రవేశించును. ఈ శాఖలు ఉపశాఖలయి నానావిధముల వ్యాపించి తుదకు కేశనాళికలుగా మారును. ఈ కేశనాళికల ఆవరణపు గోడలు మిక్కిలి పలుచనవి యగుటచేత ఇందుండు ప్రాణవాయువును, పోషణపదార్థమును, కావలసినంత "టిస్యూలు" తీసికొని అందు అక్కరకు మాలిన పదార్థములను, విషపదార్థములను త్రోసివేయును. ఈ కలుషరక్తము సూక్ష్మసిరలలో ప్రవేశించి ఇవి క్రమముగా

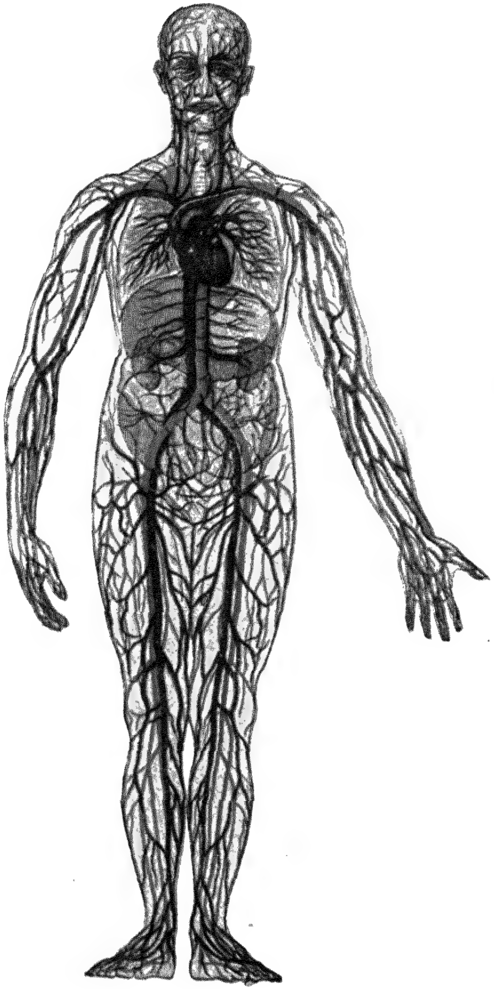
పెద్దసిరలుగా మారును



40- వ పటము రక్తప్రసరణము. తెల్లని కాలువలో నుండునది శుద్ధరక్తము. నల్లని కాలువలలో నుండునది కలుషరక్తము.

భుజములనుండి కలుషరక్తమును తీసికొని వచ్చు సిరలు క్రమముగా పోగువడి తుదకు కుడి ఎడమ భుజ సిరలుగా Right and Left sub clavian veins) మారును. కంఠము యొక్కయు, శిరస్సు యొక్కయు సూక్ష్మ సిరలు పెద్దవై ఇరుప్రక్కల రెండు పెద్దసిరలు External jugular veins) గా మారును. భుజసిరలు గళసిరలు తదితరములగు సిరలు గలసి ఇరుప్రక్కల రెండు పెద్దసిరలుగా మారి ఇవి రెండును గలసి ఊర్ధ్వబృహత్సిర (Superior Vena Cava) యగును. ఇది కుడికర్ణికలో పడును.

కాళ్లలోనుండి బయలుదేరు పెద్దసిరలు కలిసి అధోబృహత్సిర (Inferior Vena Cava) గామారి ఇది క్రమముగా పైకి వెడలుచు మూత్రపిండములనుండి సిరలను, విభాజకమునకు క్రిందుగా కాలేయమునుండి కాలేయసిర (Hepatic



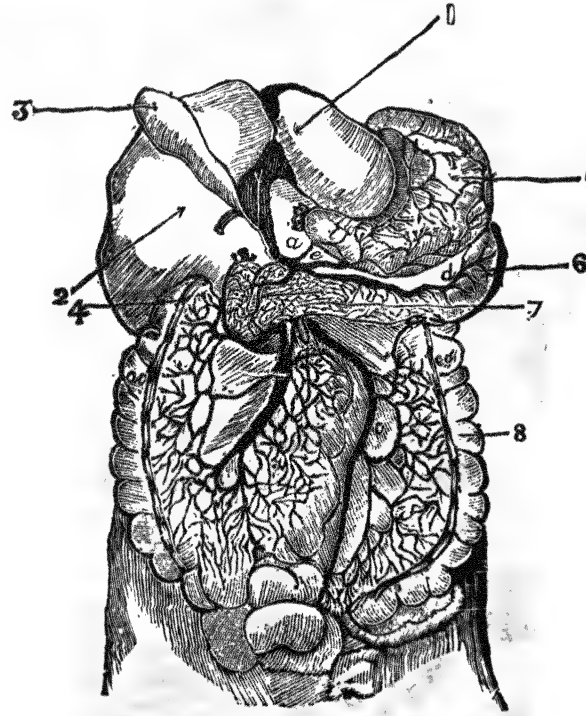
రక్తప్రసరణమును చూపుపటము.

ఎర్రని గీతలు శుద్ధరక్తపు కాలువలు. నల్లని గీతలు కలుషరక్తపు కాలువలు.

vein) ను కలుపుకొని విభాజకమును భేదించుకొని కుడి కర్ణికలోఁ బ్రవేశించును. (40-వ పటమును జూడుడు.)

గర్భకుహరమందలి రక్తప్రసరణము.

Portal Circulation



41-వ పటము జీర్ణాశయ సిర, దాని శాఖలు

1, 2) కాలేయము, 3 పసరుతిత్తి. 4, 8 పెద్దప్రేవు. 5 జీర్ణాశయము. 6 ప్లీహము. 7 వృక్కకము *a, c, d, e* జీర్ణాశయ సిర శాఖలు

గర్భకుహరమందున్న జీర్ణాశయము, చిన్నప్రేవులు, పెద్దప్రేవు, వృక్వాకము, ప్లీహము వీనినుండి బయలుదేరు సిరలుకలిసి జీర్ణాశయసిర (Portal vein) గామారి కాలేయములో ప్రవేశించును. (41-వ పటమును జూడుడు)

కాలేయమందు ఈ జీర్ణాశయసిర కేశనాళికలుగా మారి ఇందుండు రక్తము బృహద్ధమని శాఖయగు కాలేయ ధమని (Hepatic artery) నుండి తేబడిన రక్తముతో గలియును. కాలేయమునుండి బయలు దేరిన కలుష రక్తము కాలేయ సిర (Hepatic vein) ద్వారా అధోబృహత్సిర లోనికిజేరును. కావున గర్భకుహరములో నున్న అవయవముల నుండి బయలుదేరు రక్తము అధోబృహత్సిర చేరకపూర్వము కాలేయములో నుండు కేశనాళికలద్వారా ప్రవహించును.

దేహపరిశ్రమ, రక్తప్రసరణము.

Exercisess and Circulation.

మంచి ఆహారము, నిర్మలమైన గాలి, దేహపరిశ్రమ, ఇవి రక్తమును ఆరోగ్యస్థితియందుంచును. ఔషధములు రక్తమును బాగుచేయునని కొందరు భ్రమను గలుగజేయుదురు. ఇది నమ్మరాదు. రక్తమును బాగుచేయు విధము రక్తములోనికి పదార్థములను బంపుటవలనకాదు. రక్తము నుండి మలినపదార్థములను తీసివేయుటవల్లనిది బాగుపడును. దేహపరిశ్రమవలన రక్తమందుండు మాలిన్యము పోవును. ఇట్టి

పరిశ్రమవలన గలుగు ప్రయోజనములు వెనుకటి అధ్యాయమందు వివరింపబడినవి. దేహ పరిశ్రమలవలన జక్కబడునది ముఖ్యముగా రక్తప్రసరణము. రక్తప్రసరణము చురుకుగా నున్న యెడల శరీరభాగము లన్నిటికిని ఆరోగ్యము గలుగును.

చురుకైన ప్రసరణముయొక్క ప్రయోజనములు.

(Effects of improved Circulation)

1. కేశనాళికలగుండ రక్తము బాగుగ ప్రసరించుట వలన చర్మము మృదువుగను, కోమలముగను ఉండును చెమట ధారాళముగా పట్టుటవలనను, జీర్ణించిన పొలుసులు రాలిపోవుటవలనను చర్మము శుభ్రపడును

2. శరీరమందు క్రొవ్వు అధికముగా నున్న యెడల అది భస్మమై పోవును. అది కొద్దిగా నున్నయెడల రక్తమువల్ల తేబడిన పోషణ పదార్థముచే నది వృద్ధియగును.

3. కండరములకు పోషణ బాగుగ జరుగుటవలన నవి బలముగను గట్టివిగను, పెద్దవిగను అగును.

4. బలముగల కండరములచే శరీరము యథాస్థితియం దుంచబడుటవల్ల నది వికారరూపములను బొందనేరదు.

5. నిర్మలమయిన రక్తము ఊపిరితిత్తులనుండి ప్రాణవాయువును గైకొని మెదడునందుండు కేశనాళికల ద్వారా ప్రసరించుటవల్ల మనస్సునకు ఉత్సాహము, పనిచేయుటకు అధికమగు శక్తిని గలుగజేయును.

అయిదవయధ్యాయము.

శ్వాసమండలము (The Respiratory system)

ఈమండలమందుండు అవయవములు:—

(1) ముక్కు, సప్తపథ (Pharynx), ఇవి పైభాగమందుండును.

(2) స్వరపేటిక (Larynx) కంఠనాళము (Trachea) వాయునాళములు (Bronchy) ఇవి క్రిందిభాగమునందుండును.

(3) ఊపిరితిత్తులు (Lungs)

శుద్ధరక్తము—కలుషరక్తము.

Arterial and Venous blood

నల్లరంగు గలిగిన కలుషరక్తమును గాలితో కలిపి కదలించిన యెడల అది ఎఱ్ఱబడును. రక్తమును అంగారకామ్లవాయువుతో కలిపి కదలించిన యెడల నది నల్లబడును. రక్తమునకు రంగు కేవలము ఎఱ్ఱకణముల యందుండు 'హెమోగ్లాబిన్' (Haemoglobin) అను పదార్థము వలన కలుగుచున్నది. పాలిపోయిన మనుజుల రక్తమందును, మన్యపుజ్వరము, క్షయరోగము మొదలగు వ్యాధులు గలవారి రక్తమందును ఈ పదార్థము తక్కువగ నుండును. రక్తమునకు గాలితో సంబంధము కలిగినప్పుడు ఈ 'హెమోగ్లాబిన్' ప్రాణవాయువును గ్రహించి యెఱ్ఱబడును.

ఎఱ్ఱనిరక్తమునకు అంగారకామ్ల వాయువుతో సంబంధము కలిగినప్పుడు, ఇదివరకు గ్రహింపబడియున్న ప్రాణవాయువును ఈ "హెమోగ్లాబిన్" తిరిగి ఇచ్చివేయును. కావున ఈ "హెమోగ్లాబిన్" అను పదార్థమునకు ప్రాణవాయువును గ్రహించుటయును, తిరిగి సులభముగా దాని నిచ్చి వేయుటయును అను నీ రెండు గుణములు గలవు. కలుషరక్తము శరీరముపైకి వచ్చినప్పుడు, దీనికి గాలితో సంబంధము కలుగుటవల్ల, ఈరక్తమందుండు "హెమోగ్లాబిన్" నకు ఇదివరకు ప్రాణవాయువుతో సంబంధము లేకపోవుటచేత నిది వెంటనే గాలియందుండు ప్రాణవాయువును తీసికొని ఎఱ్ఱబడును. ఇందువలననే ఒకప్పుడు సిరతెగినను పైకి వచ్చెడి కలుషరక్తము నల్లగా కనబడదు.

లోపలికి పీల్చుకొనుగాలికిని పైకి వదలివేయుగాలికినిగల తారతమ్యము.

[Difference between inspired air and expired air]

(1) లోపలికి పీల్చుకొనబడుగాలియందు, అనగా సాధారణమైన వాయువునందు, నూరుపాళ్లలో 79.0 పాళ్ళు నత్రజని (Nitrogen) 20.9-పాళ్ళు ప్రాణవాయువు, .04 పాళ్ళు అంగారకామ్లవాయువు (carbon dioxide), కొంత నీటి ఆవిరియు నవాసారము యుండును. ఊపిరితిత్తులనుండి వదలివేయబడిన గాలియందు నూరు పాళ్ళలో—79 పాళ్ళు నత్రజని

16 పాళ్ళు ప్రాణవాయువు, 4 పాళ్ళు, అంగారక్షారవాయువు నుండును.

కావున, నోటినుండి విడిచిన గాలి నూటికి రమారమి 5 పాళ్ళవంతున ప్రాణవాయువును నష్టపరచుకొని 4 పాళ్లవంతున అంగారక్షార వాయువును సంపాదించును. దీనిని నిర్ధారణచేయుట యెట్లనిన, స్వచ్ఛమైన సున్నపునీటిలో సాధారణమగు వాయువు ఒక గొట్టము గుండ పోనిచ్చిన యెడల అట్టి నీటి యందు ఏమియు మార్పు కలుగదు కాని, అట్టి గొట్టమును మన నోటియందుంచుకొని ఊపిరిని వదలిన పక్షమున సున్నపునీళ్ళు పాలవలె తెల్లబడును. ఈ తెల్లని పదార్థము సీమసున్నము. సున్నముతో అంగారక్షారవాయువు మిళితమైనప్పుడే సీమసున్నము తయారు అగును. కాన మనము పైకి విడిచెడి గాలి యందు అంగారక్షారవాయు వున్నదని స్పష్టపడుచున్నది.

(2) బయటనుండు గాలి ఒకప్పుడు ఉష్ణముగను, మరియొకప్పుడు చల్లగను, ఉండును గాన లోపలికి పీల్చుకొనెడి గాలియందు శీతోష్ణస్థితులు మారుచుండును. కాని పైకి విడిచి పెట్టిన గాలి ఎప్పుడును ఉష్ణముగనే యుండును. ఇందుండు ఉష్ణము మన శరీరమందలి ఉష్ణముతో సమానముగ నుండును. ఇందుకు నిదర్శనము ముక్కు రంధ్రముల వద్ద వ్రేళ్ళు పెట్టిన యెడల గాలి వెచ్చగా నుండుట జూతుము.

(3) లోపలికి పీల్చెడి గాలియందు నీటియావిరి మిక్కిలి తక్కువగానుండును. పైకి విడిచిపెట్టిన గాలియందు అట్టి ఆవిరి

అధికముగా నుండును. దీనికి నిదర్శనము, శీతకాలమందు సూర్యోదయమునకు పూర్వము మన నోటినుండి బయలుదేరు వాయువు మేఘమువలె తెల్లబడును. ఈ తెలుపు నీటియావిరి బిందురూపమును దాల్చుటవలన గలిగినది. ఇవిగాక మనము చల్లని పలకమీదగాని నూరిన కత్తిమీదగాని ఊపిరిని విడిచిన యెడల ఇట్టి బిందువులు కానబడును.

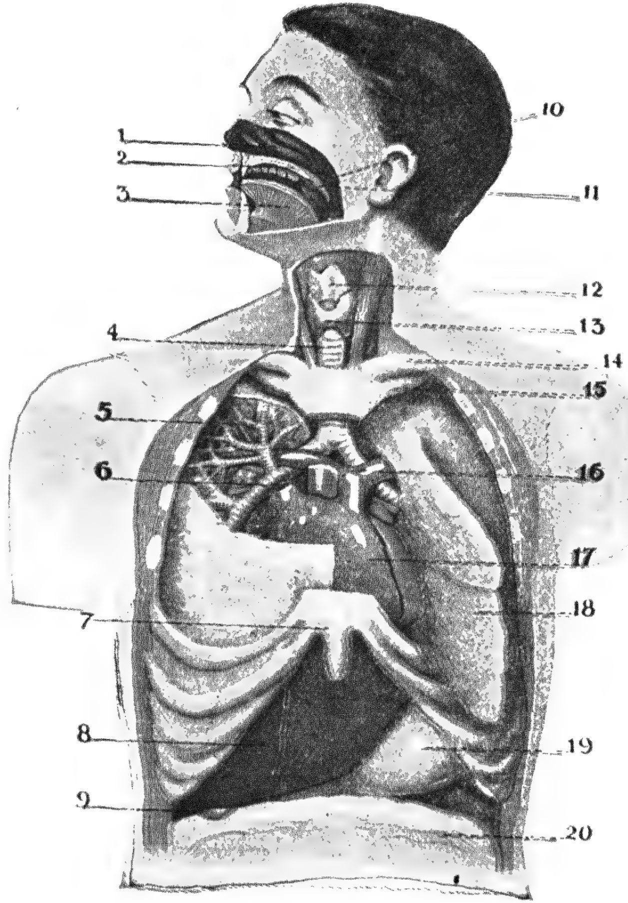
(4) పైకివిడిచిపెట్టబడు గాలియందు కొంత జంతుపదార్థ (organic matter) ముండును. జంతుపదార్థములో ముఖ్యమైనది నవాసారము (Ammonia). ఇది లోపలికి పీల్చుకొనబడు గాలియందుండదు. ఈ జంతుపదార్థమును తిరిగి లోపలికి పీల్చుకొనినయెడల ప్రాణాపాయము గలుగును. కావున మనము నిద్రించునప్పుడు ముఖముమీద ముఖము పెట్టుకొని పరుండ గూడదు. గాలిలోనుండు నత్రజని ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసముల యందేమియు మార్పు పొందనేరదు.

(5) ఊపిరితిత్తులలోనికిబోవు ప్రాణవాయువుకంటె అవి వదలిపెట్టెడి అంగారక్షారవాయువు కొంత తక్కువగానుండును. ఇందువల్ల కొంత ప్రాణవాయువు ఇతర పనుల కుపయోగపడుచున్నట్లు స్పష్టపడుచున్నది. ప్రాణవాయువు 'టిస్యూ' లవలన గ్రహింపబడునని ఇదివరకే చెప్పియుంటిమి. ఈ 'టిస్యూ'లు భిన్నమగునప్పుడు ప్రాణవాయువులో చాల భాగము బొగ్గుసారముతో కలసికొనునుగాని, కొంత భాగము వీనియందలి జల

వాయువు (Hydrogen) తో కలిసికొని నీటియావిరియగును. ఈ యావిరి ఊపిరితిత్తులనుండి పైకి వెడలును.

వాయుప్రయాణము (The journey of the air)

వాయువు మొదట నాసికారంధ్రముల ద్వారా ప్రయాణముచేయును. ఈ రంధ్రములు గొట్టములవలె నుండక నత్తగుల్లలయందువలె మెలికలు తిరిగియుండును. అందువల్ల ఇవి ముక్కు కంటె పొడవుగా నుండును. ఈ రంధ్రములో నుండు వెంట్రుకలవలనను, ఆవరణపు గోడలయందుండు సన్నని నూగువలనను, గాలి వడపోయబడుటవల్ల దుమ్ము మొదలగు ఘనపదార్థములు ఆటంకపరుపబడును. కావున నోటితో గాలి నాఘ్రాణించువారు మలినములగు పదార్థములను పీల్చుకొనుచుందురు. ముక్కురంధ్రములయందుండు వెంట్రుకలను పీకించుకొను నలవాటుకూడ నింద్యమైనది. ముక్కు రంధ్రముల ఆవరణపుగోడలయందుండు కేశనాళికలద్వారా రక్తము ప్రవహించు చుండును. ఈ రక్తము వెచ్చగా నుండును. కాన గాలి ముక్కు రంధ్రములగుండ పోవునప్పుడు వెచ్చ నగును. అందువల్ల శ్వాసాశయములకు భంగముకలుగనేరదు. ఈ కారణముబట్టి ఎండకాలమందు కంటె చలికాలమందు ముక్కు రంధ్రములగుండ గాలిని పీల్చుకొనుట ఎక్కువ ఆవశ్యకము.

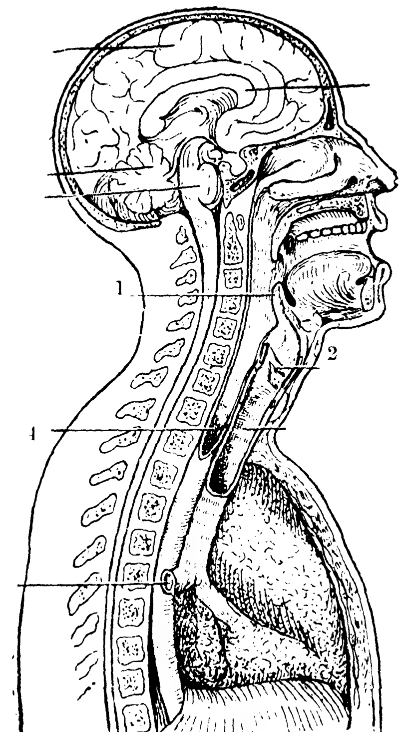


వాయుప్రయాణము. ఊపిరితిత్తులలో జరుగుపనిని తెలుపు పటము.

1. ముక్కు. 2. అంగుడు. 3. నాలుక. 4. కంఠనాళము. 5. కుడి ఊపిరితిత్తి. (కోయబడినది) 6. వాయునాళము. 7. ఉపాస్థి. 8. కాలేయము. 9. చేదుకట్టె 10. ముక్కురంధ్రము సప్తపథయందు జేరు ప్రదేశము. 11. కొండనాలుక. 12. థైరాయిడ్ కార్టిలేజ్. 14. మెడకొంకి. 15. ప్రక్కఎముక. 16. పుపుసధమని. 17. గుండెకాయ. 18. ఎడమ ఊపిరితిత్తి. 19. జీర్ణాశయము. 20. పెద్దప్రేగు.

కంఠనాళము, ఊపిరితిత్తులు.

Windpipe and Lungs.

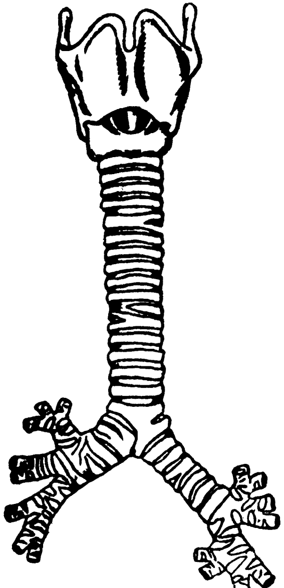


42-వ పటము వాయుమార్గము
1 ఎపిగ్లాటిస్ 2 స్వరపేటిక 3 కంఠనాళము 4 అన్నవాహిక 5 వాయుగొట్టము (కోయబడినది)

ముక్కురంధ్రముల నుండి గాలి నప్త పథయందు జేరి, అక్కడనుండి స్వరములు పుట్టుటకు స్థానమై స్వరపేటిక (Larynx) యనబడు పెట్టెయందు ప్రవేశించి పిమ్మట స్వరపేటిక యొక్క అడుగు భాగమందు చిన్న సందుగుండ కంఠనాళము (Trachea) జొచ్చును. 42-వపటమునుజూడుడు.

ఈ కంఠనాళము $\frac{3}{4}$ అంగుళము లావుగనుండి $4\frac{1}{2}$అంగుళములు పొడవుగానుండును. ఈనాళముఉపాస్థితో (Eartilage) చేయబడి తెగిపోయిన నూతిబరలువంటి దిట్టమైన ఉంగరములతో చేయబడి యుండును. (43-వ పటమును జూడుడు.) ఈయుంగరములు కంఠనాళమునకు ముందుభాగ

మందును, ఇరుప్రక్కలను అమరియుండును. కాని వెనుక భాగమందు కలిసికొని యుండవు. అందువల్ల ఆభాగము మెత్తగ నుండును అన్నవాహికగుండ ఆహారము పోవునప్పుడు దీని యొక్క ఆవరణపుగోడలు సాగును. కంఠనాళముయొక్క వెనుకభాగము మెత్తగానుండుటవల్ల ఆహారము పోవునప్పుడు అది వంగి దారినిచ్చును.



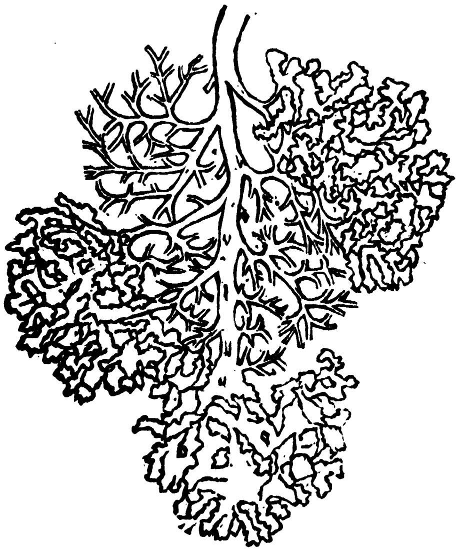
43.వ పటము కంఠనాళము

కంఠనాళమునకు పైనుండు ఉంగరము, ముందు భాగమందు వెడల్పుగనుండి కోణమువలె నేర్పడును. ఈ కోణమునకే కంఠమణి (Adam's Apple) అనిపేరు. వెనుక భాగమందు తక్కిన ఉంగరములవలె నిదియు మెత్తగా నుండును. కాని రెండవ ఉంగరమునకు తెంపు లేదు. ఇది పూర్తిగానుండి గట్టిగను, బలముగను ఉండును. ఇది యిట్లుండుటవల్ల అన్నవాహికలోనుండి పెద్ద ముద్దలు దిగజేరవు. ఇందువల్ల జీర్ణాశయములోనికి అన్నవాహిక నుండి పోజాలని విపరీతమైన పెద్దముద్దలను, నమలబడని ముద్దలను, వంపకూడదని స్పష్టపడుచున్నది. ఈ రెండువుంగరములు స్వరపేటికయొక్క భాగములు.

స్వరపేటికయొక్క పైభాగమందు ఒక తోలుమూత గలదు. దీనిని "ఎపిగ్లాటిస్" (Epiglottis)అందురు. ఈమూత అమర్చబడియున్న బిలమును "గ్లాటిస్" (Glottis) అందురు. ఈ మూత పక్షినాలుకవలెనుండు చిన్న మాంసపు ముక్క. ఇది మిక్కిలి చురుకుగానుండి, ఆహారము నోరుదాటి ఈ బిలమును సమీపించుచున్నదని స్పర్శతగిలినతోడనే తాను పడిపోయి బిలమును కప్పివేయును. కాని యితర సమయములయందు అది తెరువబడియుండి గాలిని ధారాళముగా కంఠనాళములోనికి పోనిచ్చుచుండును. శ్వాసాశయముల సమీపమందు కంఠనాళము రెండు భాగములుగా భాగింపబడును. (43-వ పటమును జూడుడు). వీనికి వాయు నాళము (Bronchi) లని పేరు. ఇందులో ఒకటి కుడితిత్తికిని రెండవది ఎడమతిత్తికిని వెడలును. ఇవి గాలిని ఊపిరి తిత్తులలోనికి తీసికొని పోవుచుండును. ఇవి మరల ఒక్కొక్కటి మూడు గొట్టములుగా భాగింపబడి క్రమముగా శాఖోప శాఖలయి చిన్న గొట్టములుగా మారును. ఈ చిన్న గొట్టముల యొక్క ప్రతిదాని చివరను ఒక వాయుగోళ (Air cell) ముండును. ఈ వాయుగోళముల యొక్క గుంపులు 44-వ పటమందు గనపరచబడినవి.

ఇట్టిగుంపులు ద్రాక్షపండ్లగుదులవలె నుండి ఒక అంగుళము స్థలమందు రమారమి 40 గుంపులు చేరియుండును.

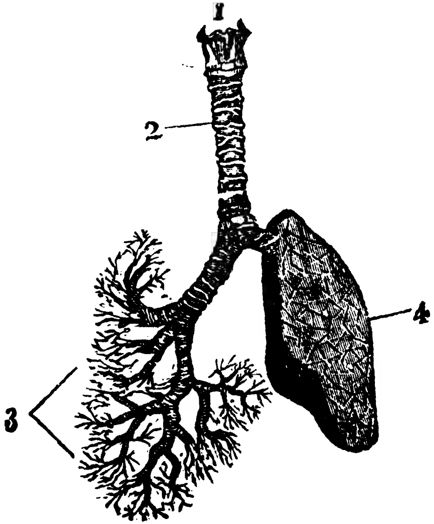
ఇవి అనేకములుగా నుండును. ఊపిరితిత్తులలోనుండు వాయుగోళములన్నిటిని విప్పిన యెడల రమారమి 1400 చదరపు అడుగుల స్థలమును ఆక్రమించుకొనునని శాస్త్రజ్ఞులు కనిపెట్టిరి. కంఠనాళముయొక్కయు వీని శాఖల యొక్కయు లోపలి భాగము తడి చర్మముచే కప్పబడి యుండును. మార్గము ఎప్పుడు తడిగానుండుటకై దాని యందు కఫమనెడి పదార్థము పుట్టుచుండును. ఈ తడిచర్మమును ఆశ్రయించి పట్టువలె మృదువుగ నుండు నూగు (cilia) ఉండును.



44-వ పటము. వాయుగొట్టము చివరనుండు గోళములు.

ఈ నూగు ఎల్లప్పుడు ముందుకును వెనుకకును కదలుచు కఫమనెడి ద్రవపదార్థములను, దుమ్ము మొదలగు ఘనపదార్థములను, నోటివైపునకు తోసివేయుచుండును.

శ్వాసాశయముల యందలి కుడితిత్తి మూడు వలయములు (Lobes) గను, ఎడమతిత్తి రెండు వలయములుగను, ఏర్పడియుండును. (45 వ పటమును జూడుడు.) వాయుగోళములు యెల్లప్పుడును వాయువునిమిత్తము ఎదురు చూచుచుండునుగాన, వాయునాళములలో ప్రవేశించిన గాలి క్రమముగా వాయు గోళములను నిండించును. వాయు గోళముల యొక్క పలుచని ఆవరణపుగోడలు సాగెడిగుణముగల 'టిస్యూ' (Elastic tissue) తో చేయబడి యుండును. ఈ గోడలయందు పుపుసధమనియొక్క కేశనాళికలు ప్రవేశించుటవల్ల, కేశనాళికలయందుండు రక్తమునకు ఇరు ప్రక్కలను వాయువు తగులుచుండును.



45-వ పటము ఊపిరితిత్తులు.

1. స్వరపేటిక. 2. కంఠనాళము. 3. వాయు గొట్టములు. 4. ఎడమతిత్తి.

ఈ కేశనాళికల ఆవరణపు గోడలు కూడ మిక్కిలి పలుచగ నుండుటవల్ల వీనిలోనుండు రక్తమునకును, వాయుగోళముల యందుండు వాయువునకును, సంబంధము గలిగి వాయువులో నుండు ప్రాణవాయువు రక్తమునకు ఇచ్చి వేయబడుటయు, రక్తములోనుండు అంగారక్షార వాయువు, నీటియావిరియును వాయుగోళములలోనికి గొనిపోబడుటయును సంభవించును. ఊపిరితిత్తులలోనిగాలి మారక మొదట ప్రవేశించినట్లేయుండి నయెడల, దానిలో నుండు ప్రాణవాయువును అది శీఘ్రకాలమందే పోగొట్టుకొని అంగారక్షారవాయువుతో నిండునుగాన, ఊపిరితిత్తులలోని గాలి ఎల్లప్పుడు మారుచుండుటకు శరీరమందు కొన్ని యేర్పాటులు గలవు.

ఊపిరిని పీల్చు సాధకములు (Breathing exercises)

నోరు మూసికొనుము. అని సాధారణముగా పిల్లలకు ఆజ్ఞనిచ్చుచుందుము. ఇట్టి యాజ్ఞ మిక్కిలి శ్రేయోదాయకమైనది. ఏలయనిన నోరుమూసికొనినగాని ఊపిరి ముక్కురంధ్రముల ద్వారా ప్రయాణము చేయనేరదు. ముక్కురంధ్రముల వలనగాక నోటిద్వారా ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసములు జరుపుట వలనకలిగెడి నష్టము పైన వివరించియుంటిమి. నోటితో గాలిని పీల్చుకొను అలవాటు రెండు విధములుగా కలుగవచ్చును.

(1) కొందరు పిల్లలు ఏమియు కారణములేకయే దురభ్యాసమువలన నోరు తెరచుకొని గాలిని పీల్చుకొనుచుందురు.

(2) మరి కొందరు నోటిలో 'ఎడినాయడ్సు' బయలుదేరుటవలనను గవదకాయ లుబ్బుటవలనను, ఇట్టి యభ్యాసము చేయుదురు. నోటితో గాలిని పీల్చుకొనుట కివి కారణములే కాకుండ ఫలితములుకూడ నగును. ఇట్టి అలవాటు ఏకారణము వలన కలిగినను, పిల్లలయొక్క సౌఖ్యమునకును, వృద్ధికిని, చురుకుదనమునకును భంగము కలుగును. ముక్కురంధ్రములు ఉపయోగించక పోవుటవలన అవి బాగుగ పెరుగ నేరవు. శ్వాసమండలమంతయు బాగుగ పెరుగక పోవుటవల్ల జీవితకాలమంతయు నిజమైన సౌఖ్యము కలుగనేరదు.

కాబట్టి చిన్నతనము నుండియు ముక్కురంధ్రముల ద్వారా గాలిని పీల్చుకొను అలవాటు కలుగజేయుటకు ఊపిరిని పీల్చు సాధకములు (Breathing exercises) అవసరము. చుట్టుపట్లనుండు గాలి నిర్మలముగా నుండినగాని ఇట్టి సాధకములవలన ప్రయోజనము లేదు. కావున నిట్టి సాధకములను జేయించునప్పుడు ధారాళముగా గాలి సంచరించుచోటునగాని, పాఠశాలలో జేయవలసి వచ్చినప్పుడు కిటికీలు ద్వారములు తెరచిగాని నేర్పవలయును.

ఈ సాధకములయొక్క ముఖ్యోద్దేశము అధికముగా గాలిని ఊపిరితిత్తులలోనికి పోనిచ్చుటగాన, వీనిని అభ్యసించు

నప్పుడు భుజములను వెనుకకువంచి, చేతులను తొడలమీద నుంచి, నోరుమూసికొని, ఊపిరిని ముక్కురంధ్రములనుండి తీసికొనవలయును. ఊపిరిని వదలివేసినప్పుడు రొమ్ముభాగము బాగుగ ముడుచుకొనవలయును. ఈ సాధకములయందు అనేకములగు అభ్యాసములు గలవు. కసరత్తులను నేర్పెడు ఉపాధ్యాయులు (Gymnastic Instructors), ఇట్టి అభ్యాసములను కల్పించవచ్చును.

ఇట్టి సాధకములను దినమందు చాలసారులు చేయించవచ్చును. గాని ఒకేసమయమందే విశేషకాలము చేయించరాదు. ఇట్టి సాధకములను ప్రతిపాఠశాలయందును ఏర్పరచిన యెడల నవి బాలుర చిన్న వయస్సునందు 'ఎడినాయిడ్సు' మొదలగు వ్యాధులను జేరనీయవు. క్షయరోగముయొక్క బీజములకు చోటీయవు. బాలురు ఎదిగినతరువాత అజీర్ణము, రక్తహీనత మొదలగు రోగములను పారద్రోలి దృఢకాయులనుగా జేయును. సంగీతము ఊపిరి తిత్తులకు సంబంధించిన రోగములను సాధారణముగా రానీయదు.

ధారాళముగా గాలివీచు ప్రదేశములయందు నివసించుటవల్ల గలుగు ప్రయోజనములు.

Advantages of an open air life.

క్రిక్కిరిసి యుండు పట్టణములయందు యంత్రశాలల నుండియు, వేలకొలది మనుజులు వదలు ఊపిరినుండియు

అనేకములగు విషవాయువులు బయలుదేరును. వర్షకాలమందు గాలిలో నీటియావిరి అధికముగా నుండును. కాబట్టి పెద్ద పట్టణములయందు కంటె విశాలముగా నుండు పల్లెలయందును వర్షకాలమందు కంటె ఎండకాలమందును, వాయువు నిర్మలముగా నుండును.

మనుజుడు గంటకు 3000 ఘనపుటడుగుల గాలిని బయటకు వదలివేయుచుండును. కాబట్టి 3000 ఘనపు టడుగులు ప్రమాణము గల ఒక గదిలో మనుజుని గూర్చుండబెట్టి తలుపులు మూసిన యెడల, ఒక గంటలో నీ గాలిలో నుండు ప్రాణవాయువంతయు పోయి దాని స్థానమందు అంగారతుషార వాయువు (carbon dioxide) ప్రవేశించును. ఇది శరీరము నుండి బయలు వెడలు విషవాయువని మీరిదివరకు నేర్చుకొని యుంటిరి. కావున గదియందు క్రొత్తగాలి ప్రవేశించని యెడల దుర్వాసన బయలుదేరును. మన మట్టి గదిలోనికి వెళ్ళితిమేని సహింపలేక వెంటనే బయటకు వచ్చెదము. లేదా, మంచి గాలి వచ్చుటకు దానిలోనికున్న ద్వారములను, కిటికీలను తెరచివేయుదుము. అనేకులు ఏకకాలమందు జేరునట్టి నాటకశాలలయందును, సభలుచేయు స్థలములయందును, బడులయందును, గాలి ఇటులే చెడిపోయి దుర్వాసన కొట్టును. ఇటు చెడిపోయిన గాలి మనుష్యులను చంపనేరదు గాని, తలనొప్పిని, నీరసమును, అనారోగ్యమును కలిగించును.

మరియు, మనుజుని శత్రువులైన విష బీజములు (Micorbes) చెడుగాలిని, చీకటిని ఆశ్రయించుకొని యుండును. చీకటిగా నుండు గదులు వీనికి నివాసస్థలములు. వీనికి ఎండయు ప్రాణవాయువు సోకిన యెడల నివి హరించును గాన, అట్టి గదులయందు వెలుతురును, గాలిని, ధారాళముగా వచ్చునట్లు చేసినగాని అందుండు మనుష్యులకు ఆరోగ్యము గలుగనేరదు. నిర్మలమయిన వాయువులందిట్టి విషబీజములుండవు.

ఇదియునుగాక, క్షయరోగము ఒక విధమగు విషబీజమువలన పుట్టును. ఇట్టి బీజములు క్షయరోగివేయు ఉమ్మియందును, అతడు ఉపయోగించు బట్టలయందును, పరుపునందును, నీరు త్రాగెడి చెంబులయందును, అతడు నివసించు ఇంటిలోనుండు సామానులయందును, ప్రాకుచుండును. వాని యంతటవి వృద్ధిపొందనేరవుగాని, ఇతరుల శరీరమందు ప్రవేశించిన యెడల నవి వృద్ధియగును. క్షయరోగివేయు ఉమ్మి ఎండిన తరువాత ఈబీజములు గాలిలో సంచరించును. ఇతరుల ఊపిరితిత్తులలో ప్రవేశించును. కావున నీవ్యాధి సులభముగా ప్రబలుచుండును. కాని సూర్యకిరణములు, మంచిగాలి, ఈ బీజములకు గర్భశత్రువులుగాన నివి అట్టి రోగమును రానీయకుండుటయే గాక, కొంతమట్టుకు అట్టి వ్యాధిని కుదుర్చును. ఎల్లప్పుడు ఇండ్లయందే నివసించువారికిట్టిరోగము సంప్రాప్తమగును. ఇట్టి రోగులు, ఇండ్లలోనేయుండు నెడల శీఘ్రకాల

ములో చనిపోవుదురు. ఆరోగ్యమునకు ధారాళమయిన గాలి మిక్కిలి శ్రేయోదాయకము. ఇది అన్ని ఔషధములకంటెను మిక్కిలి చౌక. ఎట్టిరోగి అయినను ధారాళమయిన గాలిలో సంచరించునెడల ఆరోగ్యవంతుడగును. అందులో ఊపిరితిత్తులకు క్షయరోగులు క్రిక్కిరిసియున్న పట్టణములను విడిచి విశాలమగు ప్రదేశములకు పోవుచుందురు. ఈ కారణములవల్ల ధారాళముగా గాలి సంచరించు ప్రదేశములయందు నివసించుట మంచిది.

వాయువునందలి మాలిన్యములు, అందువల్ల గలుగువ్యాధులు. (Impurities of air and the diseases they cause,)

మిక్కిలి పరిశుద్ధమయిన వాయువునందు ప్రాణవాయువు, నత్రజని, 'ఓజోన్' తప్ప మరి యితర పదార్థములుండవు. ఇట్టి వాయువు సముద్రతీరమందును, పర్వతములమీదను, బహిరంగమయిన ప్రదేశముల యందును ఉండును. సముద్రపుగాలియందు, ఓజోన్ ' అధికముగ నుండును. సాధారణముగ మనకు లభించు వాయువునందు అంగారకామ్లవాయువు, నీటి యావిరి, నవాసారము కలిసి యుండును. నూరు భాగములు వాయువునందు

ప్రాణవాయువు	20. 9 భాగములు
నత్రజని	79. 0
అంగారకామ్లవాయువు	. 04

నీటియావిరి }
నవాసారము } కొద్దిగా
ఓజోన్ }

ఉండును. ఇట్టివాయువు పరిశుద్ధమయినదనియే చెప్పవచ్చును.

మాలిన్యము రెండు విధములు:— (1) వాయురూపమయినవి. ఉదాహరణములు బొగ్గు, గంధకము. భాస్వరము (Phosphorus) పాషాణము, నత్రజని మొదలగు నిర్జీవమయినపదార్థములు కలిసియున్న వాయువులు. ఇందులో అంగారతూర వాయువు, గంధక జలవాయువు, నవాసారము (Ammonia) ముఖ్యమయిన మాలిన్యములు. ఇవిగాక జంతువులు విడుచు మలమూత్రములనుండియు, చచ్చినజంతువులనుండియు, కుళ్ళిన పదార్థములనుండియు బయలుదేరు వాయువులు. ఇవి సేంద్రియములగు మాలిన్యములు. ఇవి మిక్కిలి హానికరములు.

(2) ఘనపదార్థములు:—ఇందులో ముఖ్యమయినది దుమ్ము. ఇది సదా వాయువులో కలిసియుండును. పగటిపూటయందు చీకటిగా నుండు గదిలో సూర్యకిరణములు ప్రవేశించునప్పుడు ఇట్టి దుమ్ము స్పష్టముగా ఆకిరణములలో కనబడుచుండును. ఇట్టి ఘనపదార్థములు ఇసుక, సీమసున్నము, బొగ్గు, సీసము, ఇనుము, పాషాణము మొదలగు లోహసంబంధమగు ధూళిగానైనను ఉండవచ్చును. లేక శాఖాసంబంధమగు పుష్పరజము, సూక్ష్మజీవులు, వాని గ్రుడ్లు

నార, దూది, గుడ్డపేలికలు మొదలగు వాని శకలములుగానైన నుండవచ్చును. ఇవిగాక జంతుసంబంధమయినవిగూడ కలసియుండును. చర్మముమీది పొలుసులు, నోటినుండియు ఊపిరితిత్తులనుండియు బయలు వెడలు సూక్ష్మములగు కణములు, వెండ్రుకలు, బొచ్చు, పట్టు మొదలగు వాని శకలములు, పక్షుల రెక్కల రజము, జంతువుల పురీష మెండినప్పుడు దానినుండి బయలుదేరు రజము జంతుసంబంధమయినవి. ఇవిగాక కీటకములు, వాని గ్రుడ్లు అనేకములుగ వాయువునందు కలసియుండును. ఇట్టి కీటకములు 200 విధములకు తక్కువ కాకుండ నుండు నని కనిపెట్టబడి యున్నది. మాలిన్యమగు ఘనపదార్థములలో విషబీజములు మిక్కిలి హానికరములు.

మంటనుండి బయలుదేరు బొగ్గురేణువుల వల్లను, మండెడు గంధక వాయువుల వల్లను ఊపిరితిత్తులకు భంగమును గలిగించుటవలన దగ్గు, శ్వాస, కాస, మొదలగు వ్యాధులుపుట్టును. అంగారతూరవాయువు అధికముగ నున్నయెడల, ప్రాణహాని కూడ జేయును. ఉండవలసినదానికంటె కొద్దిగా మించియున్నను అది తలనొప్పి భారము, మాంద్యము రక్తహీనతయును కలుగజేయును. సున్నపు బట్టీలవద్దను, అధికముగ తుపాకిమందు కాల్చునట్టి ప్రదేశములయందును ఎరుగక పరుండిన మనుజులు మృతినొందుట మనము వినియున్నాము.

మనుజులు వదలివేయునట్టి గాలిని తిరిగి పీల్చిన యెడల

తలనొప్పి, తలదిమ్ము, మూర్ఛ, నిద్రాభంగము, ఒకప్పుడు వాంతులు సంభవించును. విషవాయువులు అధికమైనచో ప్రాణహాని కూడ సంభవించును. ప్రతి రోజున ఇట్టి విషవాయువులను పీల్చుచుండిన యెడల మనుజులు రక్తహీనత చెంది, ఆకలిని బలమును ధైర్యమును పోగొట్టుకొని అంటు వ్యాధులకు లోనగుదురు. ఇందులో ముఖ్యమయినవి క్షయరోగము, ఉబ్బసము. ఎల్లప్పుడును ఇండ్లలోనుండి గాలియు వెలుతురును ఎరుగని మహమ్మదీయ స్త్రీలు ఈ రోగములకు తరుచు లోనగుదురు.

మురుగునీటి వల్లను, మురుగు కాలువల వల్లను వాయువులు గాలియందు అధికముగ నున్నయెడల ప్రాణభంగము కలుగును. కొద్దిగా నున్నను తలనొప్పి, ఆకలి మందము, వాంతి నీళ్ళవిరేచనములు, కడుపునొప్పి మొదలగు వ్యాధులు కలుగును. ఇట్టి విషవాయువులు మనము కాపురముండు ఇండ్లలోనికి వచ్చుచున్నయెడల సన్నిపాత జ్వరము, డింగీజ్వరము, స్ఫోటకము పొంగు మొదలగునవి కూడ రావచ్చును.

మన ఇండ్లయందు ధారాళముగా మంచిగాలిని ప్రసరింపజేయుట.

VENTILATION.

కాపురముండు గదులు విశాలముగా నుండవలయును. ప్రతి మనుజునికిని 1000 ఘనఅడుగుల ప్రమాణముగల వాయువు ఉండుట మంచిది. అధమపక్షము 500 ఘన అడుగులయినను ఉండవలయును. అంతకంటె తక్కువ ఉన్నయెడల అనారోగ్యకరము. సాధారణముగా 10 అడుగుల పొడవు 10 అడుగుల వెడల్పు 10 అడుగుల ఎత్తుగల గదులయందు ఇద్దరు కాపురముండవచ్చును. ఎక్కువమంది నివసించవలసియున్నయెడల మరియొక గది జూచుకొనవలయును. ఇట్టి గదులయందు గాలి తరుచుగ మారుచుండునటుల వాయు సంచారము (Ventilation) కలిగించుచుండవలయును. కావున అట్టి ఇండ్లకు ద్వారములు, కిటికీలు, ఆవశ్యకము.

పరుండు గదులకు ద్వారములు కొద్దిగా నున్నను కిటికీలు అధికముగా నుండుట మంచిది. ద్వారములు, కిటికీలు ముఖ్యముగా ఉదయమునను, సాయంకాలమునను, రాత్రియందును, తెరచి యుంచవలయును. మూసిపెట్టుట ఆరోగ్యకరముగాదు. అధమపక్షము మనుజునికి 2 చతురపు గజములు వైశాల్యముగల ఒక కిటికీ గాలి ప్రవేశించుటకును, మరియొకటి గాలి పోవుటకును, ఉండవలయును. ద్వారముల చతురముకూడ లెక్క కట్టుకోవచ్చును. అందువల్ల మంచి గాలిఒకవైపునుండి ప్రవేశించునపుడు చెడుగాలి మరియొకవైపునుండి బయటకుపోవుచుండును. గాలియందు చలనము లేనప్పుడు ఇండ్లలో పంకాలు లాగించుకొనుట మంచిది. పంకాగట్టిగాలాగుచుండిన మనకు మంచిగాలి తగులుటయేగాక గదిలో నుండు

విష వాయువులు వెలుపలకు బోవుచుండును. ఎలెక్ట్రిక్ పంకాలు (Electric fans) గాలిని అక్కడనే గిరగిర త్రిప్పుచుండును గాన వీనికంటె మనుష్యులు లాగు పంకాలే మంచివి.

మనుజులు పీల్చుకొను గాలి చల్లగ నున్నను, పైకి వదలివేయు గాలి ఉష్ణముగా నుండునని ఇదివరకు చెప్పియుంటిమి. వేడిగా నుండు గాలి తేలికయై పైకి బోవు స్వభావము గలిగి యుండుటవల్ల మనుజులు వదలివేయు అంగారక్షారవాయువు మరి ఇతరములగు వాయువులు గదులలో పైకి ఎగసి ఇంటికి కప్పునయం దుండు గంధ్రముల ద్వారా వాయువులో కలిసిపోవును. పైకప్పుకు బిళ్ళపెంకు (Flat tiles) ఉపయోగించి కట్టినట్టియు మిద్దెలుగా కట్టినట్టియు సర్కారు భవనములలో పైకప్పుకు సమీపమున కూడ గవాక్షములు ఉండుట మనము చూచుచున్నాము. ఈ గవాక్షముల ద్వారా వేడిగాలి పైకి బోవుచుండును. పైకిబోయిన గాలియొక్క స్థలమును ఆక్రమించుకొనుటకు బయటనుండు చల్లని గాలి లోపల ప్రవేశించును. కావున ద్వారములు కిటికీలు సాధ్యమగునంతవరకు క్రింది భాగమున యుండుట మంచిది. బయట నుండుగాలి చాలా వేడిగానున్నప్పుడు ద్వారములకు వట్టివేళ్ళ తడకలు (Cus-cus tatties) కట్టించుకొని నీళ్ళు చల్లించు

కొనిన యెడల ఇండ్లలోనికి వచ్చు గాలి చల్లబడును. ఇవిగాక కాపురముండు గదులయందు ఒక మూలను లోహముతో జేసిన గొట్టమును పైకి బోవులాగున ఏర్పరచుకొనుట మంచిది. ఇంటికప్పు పైన ఇది 5 లేక 10 అడుగుల ఎత్తుగా నుండవలయును. ఇంటి పైభాగమందు దీనికి నల్లని రంగు పూసిన యెడల అది సూర్యరశ్మివల్ల వేడెక్కి అందుండు వాయువును పైకి బోవునట్లు చేయును. అప్పుడు గదిలోనుండు గాలి క్రమముగా ఈ గొట్టముద్వారా పోవుచుండుటవల్ల బయటనుండు మంచిగాలిని గదిలో ప్రవేశించునట్లు జేయును. ఇట్టి గొట్టము క్రిందనే రాత్రులయందు దీపమును పెట్టుచుండిన యెడల అందువల్ల బయలుదేరు పొగయు అంగారక్షారవాయువు గదిలోని గాలిని పాడుచేయకుండ ఈగొట్టముద్వారా పైకి బోవుచుండును. పగటిపూట మనుజులు వదలివేయు విషవాయువులుకూడ ఈ గొట్టము ద్వారా పోవుచుండును.

ఆరోగ్యముగా నుండువారికంటె రోగులకు పరిశుద్ధమయిన వాయువు యెక్కువగ నుండవలయును. కావునరోగులు వరుండు గదులయొక్క ద్వారములను కిటికీలను సదామూసి పెట్టుట హానికరము. అట్టి గదులలో రోగులవలన గలుగు మాలిన్యము లేగాక, కుంపట్లు, మంటలు, దీపముల వలనను రోగులను చూడవచ్చిన బంధువులు మిత్రులవల్లను లభించు అంగారక్షారవాయువు, మరి ఇతర పదార్థములు గదులలోనే

యుండి మరింత అనారోగ్యమును గలిగించును. రోగులను పెద్దగదిలో పరుండబెట్టవలయును గాని, ఏదో ఒక పనికిరాని చీకటి గదిలో నుంచకూడదు. అట్లు చేయుటవలన రోగికే కాకుండ రోగివద్దకు పోవువారి కందరకును హానికరమగును.

పుగాకు (Tobacco)

హిందూదేశమందు పుగాకును అనేక విధములుగా వాడుదురు. కొందరు తాంబూలముతోను, వట్టిదిగాను నమలుదురు. మరికొందరు పొడుముచేసి పీల్చెదరు. దీనిని యేవిధముగా ఉపయోగించినను అనారోగ్యకరమే. పుగాకుయందు నికోటైను (Nicotine) అను పదార్థముండును. చిన్న జంతువును దేనినైనను చంపుటకు ఈ పదార్థము ఒక చుక్క నీళ్ళలో వేసియిచ్చిన చాలును. పుగాకుయొక్క పొగను ఉపయోగించి చిన్న చిన్నకీటకములను చంపవచ్చును. దీనినిబట్టి చూడగా పుగాకుయందున్న పదార్థము విషపదార్థమని స్పష్టమగును. పుగాకును చుట్టలుగా కాల్చినయెడల ఈ విషపదార్థము చేరిన పొగ ఊపిరితిత్తులయందు ప్రవేశించును. నమలినయెడల రసము జీర్ణాశయమందు ప్రవేశించి రక్తమందు కలియును. పొడుముచేసి పీల్చిన ముక్కులలోనుండు చర్మము ద్వారా రక్తమందు చేరును. ఈ విషపదార్థము శరీరమందెట్లు చేరినను హానిచేయకమానదు.

చిన్నపిల్లలు పొగచుట్టలు కాల్చినయెడల శరీరబలము, మనోబలము కూడ చెడును. అమితముగా కాల్చినయెడల

నిద్రాభంగము, ఉత్సాహహీనము, తల నొప్పి, కాళ్లయందును చేతులయందును వణకు, గుండెల దుడుకు, నాడియందు చలనము మొదలగునవి సంభవించును. విస్తారముగ చుట్టలు త్రాగువారు రక్తహీనులయి, వెల వెల బారుచుందురు. వారి పండ్లు నల్లబడును. గొంతుక చెడి కఫము బయలు దేరును. జీర్ణశక్తి తగ్గి నాలుక చెడిపోవును. దృష్టి క్రమముగా మందగించి అట్టి వారికి అంధత్వము కూడ రావచ్చును. కావున బాలురు ఇట్టి అలవాట్లయందు బడకుండగ తలిదండ్రులు కాపాడవలయును. పుగాకు నమలుట, పొడుము పీల్చుట ఇవి మిక్కిలి హేయమగు పనులు. చుట్టలు కాల్చిన యెడల కొంత విషపదార్థము పొగవలె మారి గాలిలో కలసి పోవును. కాని పుగాకును నమలునపుడు విష మంతయు శరీరములోనికే పోవును. పొడుము పీల్చుట వలన మెదడునకు మొదట కొంత చురుకు గలిగినను, క్రమేణ నాడులు మందగించి, భోజన పదార్థముల రుచినికూడ తెలియనీయవు.

సిగరెట్టులను కాల్చుట (Cigarette-smoking)

చుట్ట కాల్చుట కంటె సిగరెట్లను కాల్చుట శరీరమునకు ఎక్కువ హానికరము. చుట్టపొగ ఘాటుగా నుండుట వల్ల చుట్టకాల్చువారు పొగను వదలి వేయుచుందురు. సిగరెట్టునుండి వచ్చెడి పొగ అంత ఘాటుగా నుండకపోవుటచేత, వీనిని కాల్చువారు తృప్తి నొందక పొగను మ్రింగుదురు. అందు వల్ల

ఇది ఊపిరితిత్తులను ఆక్రమించుకొని అందలి తడి చర్మమును పాడు చేయును.

అపాయములు కలుగునప్పుడు చేయదగు ప్రథమ చికిత్స.

(Accidents and first-aid)

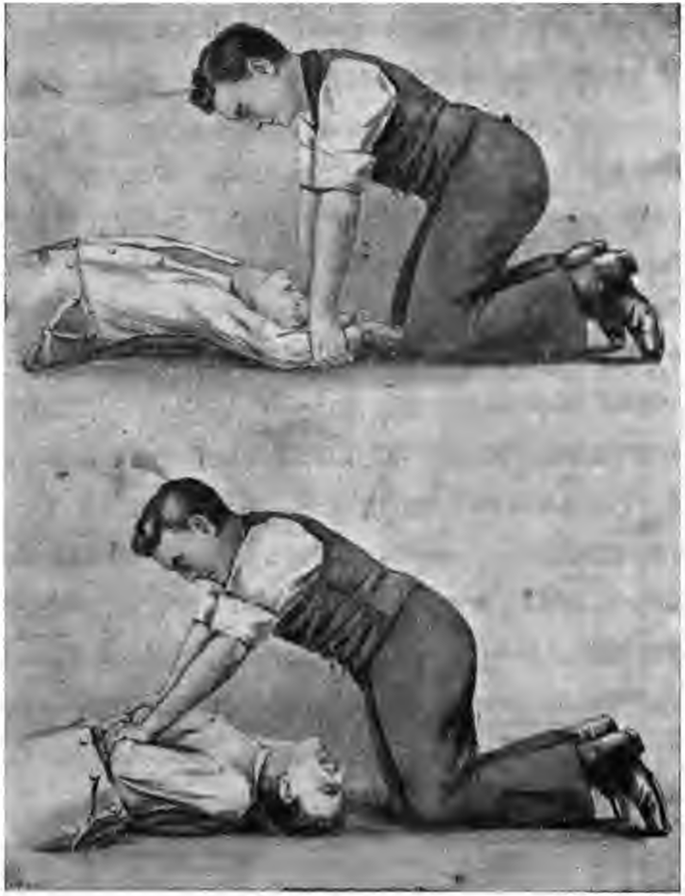
నీటి యపాయము (Drowning— ఇట్టి యపాయములు కలిగినప్పుడు ముందుగా డాక్టరునకు కబురు చేయవలెను. వచ్చునంతలో నీక్రింద వివరించిన చికిత్స చేయవలెను. ఈత కొట్టలేని మనుజుడు ప్రమాదము వలన నీటిలో బడిన యెడల కొంతవరకు దన కృషి వలన మునిగిపోకుండ కాపాడుకొనవచ్చును. నీటిలో బడినప్పుడు వెల్లకిల బరుండవలెను. తల వెనుకకు త్రోసి ముఖము పైకిబెట్టి, శ్వాసను బాగుగ పీల్చుకొనుచు, కొద్దికొద్దిగ వదలిపెట్టుచు, జేతులను నీటిలో నుండి పైకెత్తకుండ నుండిన యెడల మనుజుడు మునుగనేరడు. ఇంతలో నెవరైనను సహాయము చేయవచ్చును. నీటిలోబడి మునిగిపోయిన వారికి కొన్ని గంటలకుగాని ప్రాణముపోనేరదు. కావున నట్టివారికి దగిన చికిత్స జేయనిది వారు మృతినొందిరని నిర్ధారణ చేయగూడదు.

చికిత్స:—నీటి నుండి మనుజుని బయటకు దీసిన వెంటనే యాగిపోయిన శ్వాసను గల్పించుట (Artificial respiration) మొదట పని. శ్వాస పుట్టిన తరువాత శరీర మందు రక్తప్రసరణమును, ఉష్ణమును గలుగుజేయుట రెండవ పని. ఈ రెండు పనులు చేయుట యందు గాలయాపన మేమియు

జేయగూడదు. గంట లేక గంటన్నర నెమ్మదిగను, ఓర్పుతోను, జాగ్రతతోను నీ పనుల నెరవేర్చిన యెడల రోగికి ప్రాణాపాయము సాధారణముగ గలుగదు.

రోగియొక్క మెడకును నడుమునకును గట్టియున్న దుస్తులను వెంటనే వదులుచేయవలెను. గొంతుక లోనికి వ్రేలిని దూర్చి నోటిలో దూరిన మన్ను, యిసుక, నీటి మొలకలు మొదలగు వానిని దీసివేయుము. ముక్కును బిండివేయుము. నోటిని దెరచి నాలుకను లాగిపట్టి దానిని గుడ్డతో బట్టుకొని, రోగిని మొదట బోరగిల బరుండ బెట్టి రెండు మూడు తలగడలను పొట్టక్రింద బెట్టి, పొట్టను రొమ్ముభాగమున వత్తిన యెడల శరీరమందలి నీరు అధోముఖమునను ఊర్ధ్వముఖమునను వెడలిపోవును. అప్పుడు రోగిని వెల్లకిలగ బరుండబెట్టవలెను. చుట్టుపట్ల మనుజులను మూగనీయగూడదు. రోగికి శ్వాస యున్నయెడల శ్వాసల గల్పించుట కేమియు ప్రయత్నము జేయనక్కరలేదు. అప్పుడు ముక్కుయొద్ద స్మెల్లింగు సాల్టు (Smelling salt) బెట్టవలెను. రొమ్మును, గాళ్ళను, జేతులను మర్దనచేసి యుష్ణమును గలుగ జేయవలెను.

రోగికి శ్వాస ఆగిపోయినయెడల శ్వాసలను గల్పించవలెను. శ్వాసలను గల్పించుట కనేక పద్ధతు లున్నవి. అందులో డాక్టరుసిల్వేష్టరుపద్ధతి (Dr. Sylvester's method of artificial respiration) యీ క్రింద వివరింపబడినది.



45 (a) వ పటము.

శ్వాసను కల్పించుటకు శిల్వెస్టరుదొరవారు కనిపెట్టిన పద్ధతి.

రోగియొక్క నాలుకను లాగిపట్టి దానిని బట్టతో మఱియొకరిని గట్టిగా పట్టుకొనునట్లు జేసినగాని స్మారకము తెలియని యిట్టిసమయమందు నాలుక లోపలకు బోయి శ్వాసనాళమును గప్పివేయవచ్చును. రోగి తలకు సమీపమున నీవు మోకాళ్ల మీద గూర్చుండి మెల్లగా రోగితలను నెత్తి తలక్రిందను భుజముల క్రిందను దలగడలను గాని బట్టలను గాని పెట్టవలెను. మోచేతులకు గ్రిందుగా రోగి చేతులను నీ రెండు చేతులతో బట్టుకొని నెమ్మదిగ వాని చేతులు వానితల కిరుప్రక్కలకు వచ్చునట్లు నొక్కి రెండు సెకనులు పట్టుకొనినయెడల ప్రక్కెముక లెత్తబడి హృదయ కుహరము పెద్దదై శ్వాస లోపలికి బోవును. 45 (a) వ పటమందు పైబొమ్మను జూడుము. తరువాత రోగియొక్క చేతులను గ్రిందికి దింపి ఱొమ్మున కిరుప్రక్కలను, ముందు భాగమందును మెల్లగ నొక్కి రెండు సెకనులుంచిన యెడల, ఱొమ్ముభాగము చిన్నదై యూపిరి తిత్తులలో నుండు వాయువు పైకిబోవును. 45 (a) వ పటమందు క్రిందిబొమ్మను జూడుము.

ఇట్లు నిమిషమునకు 15 పర్యాయములు చొప్పున నొక గంటవరకు ధైర్యముతోను, ఓపికతోను, శ్వాసలను గల్పించిన యెడల రోగికి స్వయముగా నుచ్ఛ్వాస నిశ్వాసములు జరుపుటకు శక్తి కలుగును. ఇట్టి విధమున బని జరుగుచున్నప్పుడు ముక్కులనొద్ద నస్యము గాని స్మెల్లింగుసాల్టు

Smelling salt) గాని యుంచి వాసన చూపించిన యెడల గాని గొంతుకలోనికి బత్తియీకను బోనిచ్చి మెదిపినయెడల గాని నాడులుద్రేకింపబడి శ్వాసలను గలుగజేయుటకు దోడ్పడును. ఱొమ్ము భాగమును ముఖమును బాగుగ జేతులతో రాచి వానిమీద నొకసారి చన్నీళ్ళను మఱియొకసారి వేడినీళ్ళను జల్లవలెను. శ్వాసలను గల్పించు సమయమందు పొడిగానుండు ఫ్లానలు (Flannel) బట్టతో గాళ్ళను జేతులను శరీరమును మర్దన చేయవలెను.

రోగికి శ్వాసలు కలిగినప్పుడు నీవు కల్పించు శ్వాసను రోగియొక్క శ్వాసలతో గలియునట్లుగా నుండవలెను. వాని శ్వాస యథాస్థితిలోనికి వచ్చినప్పుడు నీవు చేయువని నాపి శరీరమం దుష్ణమును, రక్తప్రసరణమును గలిగించుటకు కాళ్ళను చేతులను శరీరమును క్రిందినుంచి పైకి మర్దన చేయవలెను. రోగి శరీరముమీద నుండు తడిబట్టలను దీసివేసి, పొడిబట్టలను గట్టి మీదను బూర్నీసులను బచ్చడములను (Blankets) గప్పవలెను. శరీరమున కిరుప్రక్కలను అరకాళ్ల నొద్దను వేడినీళ్లతో నున్న సీసాలను కాల్చిన నిటుకలమీద వేసిన ఫ్లానలుగుడ్డను ఉంచవలెను. పొట్టను గూడ గాచవలెను. రోగికి తెలివి వచ్చినవెంటనే వేడిగానుండు పాలుగాని, కాఫీగాని తేయాకు నీటినిగాని యియ్యవలెను. బ్రాంది దొరికినయెడల నియ్యవచ్చును. తిరిగి శ్వాస

లాగిపోకుండ రోగిని కొంతసేపు చూచుచు శ్వాస లాగిన యెడల మరల గల్పించ వలెను. ఇట్టి సమయమందు వీపు మీద ఆవాలు నూరి పట్టు వేయుట మంచిది. స్వతస్సిద్ధమయిన శ్వాస లాగిపోయిన గాని శ్వాసల గల్పించుటకు నెన్నడును ప్రయత్నించ గూడదు. ఆఖరున రోగిని వక్కమీద బరుండబెట్టి నిద్రించునట్లు చేయవలెను.

ఆరవ అధ్యాయము.

బహిష్కార్య మండలము (The Excretory system)

ఊపిరితిత్తులు, మూత్రపిండములు, చర్మము ఈ మూడును బహిష్కార్యావయవములలో ప్రధానము లయినవి. మన శరీరము నుండి వెలుపలికి బంపబడు పదార్థములలో, అంగారక్షార వాయువు, మనము భుజించెడి మాంసకృత్తుల వలన తయారుకాబడిన నత్రజని (Nitrogen)తో కలసియున్న మూత్రిక (Urea), మూత్రిక రసము (Uric acid) నీటితో కలిసియున్న జలవాయువు (Hydrogen), మరి ఇతర లవణ పదార్థములును ముఖ్యములయినవి. ఊపిరితిత్తులను గురించి వెనుకటి అధ్యాయమందు వివరింపబడినది. ఇక చర్మమును గురించియు, మూత్రపిండములను గురించియు, వివరించవలసియున్నది.

చర్మము (The skin)

చర్మము వలని ప్రయోజనములు:—

1. శరీరమందుండు అవయవములను గప్పి వానిని సంరక్షించుచుండును.

2. ఇది రక్తమండలి మలిన పదార్థములను వెలుపలికి పంపివేయును. మూత్రికను కొన్ని లవణములను వెలుపలికి త్రోసివేయుట యందు మూత్రపిండములకును, అంగారత్వార వాయువును వెళ్ళగొట్టుట యందు ఊపిరి తిత్తులకును, ఇది సహకారి యగును.

3. చర్మము జ్ఞానేంద్రియములలో నొకటి. ఇది స్పర్శ జ్ఞానమును గలుగ జేయును.

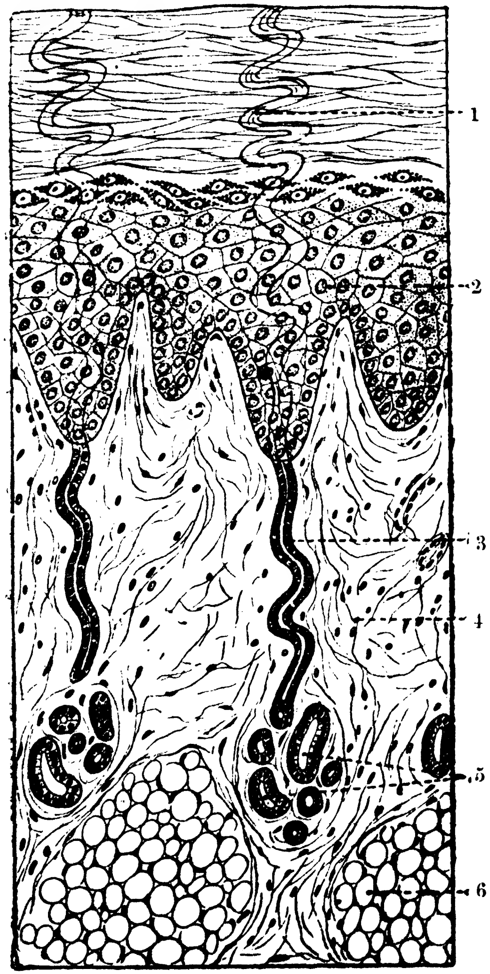
4 శరీరమందలి ఉష్ణమును ఇది సమానస్థితిలో నుంచును. ఎండకాలమందును మనము పనిచేయు నపుడును శరీరము వేడియెక్కి చెమట పట్టును. ఈ చెమట ఆరిపోవునపుడు కొంత వేడిమి శరీరమునుండి పోవునుగాన దేహము చల్లబడును. శీతకాలమందు అధికముగా చెమట పట్టనేరదు. అందువల్ల శరీరమందలి ఉష్ణము తగ్గదు.

అరచేతుల యందును, అరకాళ్ల యందును చర్మము మిక్కిలి దళముగా నుండును. అందువల్ల వీనికి సాధారణముగా నపాయము కలుగ నేరదు. కీళ్లయందును కనురెప్పల వలె వేగముగా కదలెడి అవయవములయందును, చర్మము మిక్కిలి పలుచనగా నుండును. వ్రేళ్ల కొనలయందు ఎక్కువ రక్షణ కావలయును గాన అచ్చటి చర్మము కఠినత్వము బొంది గోళ్ళుగా మారును. తలయం దిమిడి యుండు మృదువైన భాగములను గాపాడవలసి యుండుటచేత తలమీది చర్మము చిక్కని వెండ్రుకలతో నిండియుండును.

చర్మమునకు రబ్బరువలె సాగెడి శక్తి అధికముగా కలదు. ఇట్టిస్థితి ఒడలు ఉబ్బిన మనుష్యుని శరీరమందు చూడవచ్చును. చర్మము ఎక్కువగా ముడుచుకొన నేరదు. ఇందుకు నిదర్శనము మనుష్యుడు ఎంత వృద్ధుడైనను వాని శరీరమందలి ముడుతలు పెద్దవిగా నుండవు.

చర్మమునకు రెండు పొరలు గలవు. (1) పైపొర. దీనిని ప్రభాసిని (Epidermis) అందురు. (2) లోపలిపొర. దీనిని స్థూల (Dermis) యందురు. ఉడుకునీళ్లుగాని, వేడి గంజిగాని శరీరముమీద పడినపుడు రెండుపొరలును విడిపోయి మధ్య నీరు నిలిచి పై పొర తెల్లగా పైకిలేచును. ఇదియే ప్రభాసిని. స్థూలకంటె ఇది ఎక్కువ స్వచ్ఛముగను సాగునట్టి గుణమందు తక్కువశక్తి గలదిగను ఉండును. దీనియందు రక్తవాహికలుగాని నాడులుగాని లేవు దీనియందలి సూక్ష్మములగు పొలుసుల వరుసలు (Epithelial cells) దగ్గర దగ్గరగా చేర్చబడియుండును. ఈ పొలుసులకు ప్రాణము గలదు. ఇవి స్థూలయందుండు రక్తవాహికలలో ప్రసరించుచుండు రక్తమునుండి ఆహారపదార్థమును సంపాదించుకొని ఎదుగుచుండును. ప్రభాసినికి పైనుండు పొలుసులు అరిగి రాలిపోయిన, కొలదిని క్రిందనుండునవి ఎదుగుచు నశించిన వాని స్థానమును ఆక్రమించుకొనుచుండును. ప్రభాసిని యొక్క లోపలి భాగమందుండు పొరల యందు రంగును గలుగజేసెడి సూక్ష్మములయిన అణువు(Pigment grains)లుండును.

చర్మముయొక్క పైభాగము.



1, 3. స్వేదనాళికలు. 2 ప్రభాసిని. 4 స్థూల. 5 స్వేదగ్రంథి 6 క్రొవ్వుకణములు.

46-వ పటము. చర్మము చాలరెట్లధికముగా చూపబడినది.

వివిధ జాతులవారు వివిధములగు రంగులు గలిగియుండుటకు ఈ రంగుపదార్థమే కొంత కారణము. ముఖ్యముగా ఈ అణువులయొక్క వ్యత్యాసమును బట్టియే ఆఫ్రికా దేశస్థులు నల్లగను, ఐరోపా దేశస్థులు తెల్లగను, చీనా దేశస్థులు పచ్చగను ఉందురు. స్థూలను బాగుగ కాపాడుటయే ప్రభాసినియొక్క ముఖ్యోద్దేశము. (46-వ పటమును జూడుడు.)

రెండవపొరయగుస్థూల (Dermis) త్వచ(Connective tissue)తో దట్టముగ అల్లబడియుండి, స్వేదగ్రంథుల (Sweat gl ands) తోను నూనెగ్రంథుల (Oil glands) తోను, రోమములయొక్క మొదళ్ళతోను రక్తవాహికలతోను, నాడులతోను నిండియుండును. ఇది ప్రభాసినికంటె నెక్కువ ప్రయోజనముగలది యగుటచేత దీనిని నిజమయిన చర్మమని (True skin) అందురు. జంతువుల చర్మములను బాగుచేసినప్పుడు అందు ఈ భాగమే మిగిలియుండును. శరీరావయవములతో ఈస్థూల, వదులుగా త్వచవలన అతుకబడి యుండును. ఈ అతుకబడిన భాగమునందే క్రొవ్వుచేరును. స్థూలయొక్క పైభాగము చదునుగా నుండక బుడుపులవలె నేర్పడి ప్రభాసిని లోనికి జొచ్చుకొని పోవును. ఈ బుడుపులకు కండకము (Papillae) లని పేరు. ఒక్కొక్క కండకమునందు అనేకములగు కేశనాళికలు, జ్ఞాననాడులు నుండును. ఈకండకములమీాది ప్రభాసిని పోయినప్పుడు వీనియందుండు నాడులు

కేగుటవల్ల మనకు నొప్పికలుగును. స్థూలయొక్క లోపలి భాగములోని ఖాళీస్థలములయందు క్రొవ్వుతో నిండిన గుండ్రసి కణములు (Fat cells) కనబడును. మనుష్యుని యొక్క స్థూలత్వమును బట్టి వీనియొక్క సంఖ్యయు, పరిమాణమును మారుచుండును. సన్నని శరీరము గలవారియందు కొద్దిగను, లావుశరీరము గలవారియందు అధికముగను ఉండును.

చర్మమందలి గ్రంథులు రెండువిధములు:—

1. చెమటగ్రంథులు లేక స్వేదగ్రంథులు (Sweat glands)

2. నూనెగ్రంథులు Sebaceous or oil glands) వీనికి స్నేహోత్పాదక గ్రంథులనికూడ పేరు. నూనెగ్రంథులు ఒక విధమయిన చమురు పదార్థమును తయారు చేయును. ఈ చమురువలన చర్మమునకును వెండ్రుకలకును మృదుత్వము కలుగును. ఈ గ్రంథులు సాధారణముగా వెండ్రుకలతో సంబంధించి యుండును.

చెమటగ్రంథులు (Sweat glands)

పయికి జూచుటకు మన చర్మము నున్నగా నున్నట్లు కనబడినను భూతదర్పణము (Magnifying glass) తో దీనిని పరిశీలించిన యెడల దానిమీద అనేకములగు రంధ్రములు కనబడును. వీనిసంఖ్య శరీరభాగములను బట్టి సమానముగ నుండక భేదించును. అరచేతులయందు చదరపు అంగుళమునకు

3000 చొప్పునను, వీపుమీదను, కాళ్ళయందును 600 చొప్పునను ఉండును. స్వేదగ్రంథులనుండి శరీరముయొక్క పైభాగమునకు చెమటను తీసికొనివచ్చెడి కాలువలయొక్క ముఖద్వారములు ఈరంధ్రములే. ఈకాలువలు స్వేదనాళములు (Sweat ducts) అనబడును. ఇవి $\frac{1}{4}$ అంగుళముకంటె నెక్కువ పొడవుగా నుండవు. ఇవి చర్మములోనికి చొరుచుకొని పోవు రీతిని కనిపెట్టినయెడల, వత్తిగుల్ల యందువలె మెలికలుతిరిగి స్థూలయందు ప్రవేశించి అందు ముడులవలె చుట్ట చుట్టుకొనును. ఇట్టి ముడులే స్వేదగ్రంథులు (Sweat glands). ఈ ముడుల చుట్టును కేశనాళికలు వలవలె అల్లుకొని యుండును. కేశనాళికలయందలి రక్తములోని నీరు స్వేదగ్రంథులలోనికి ఆకర్షింపబడి స్వేదనాళములదారిని చర్మముగుండ పైకి వెడలును. స్వేదగ్రంథులు శరీరమంతటను వ్యాపించి యుండునుగాని నొసటియందును, చంకలయందును అధికముగ నుండును.

చెమట (Perspiration)

చెమట ఎప్పుడును కొద్దికొద్దిగా పైకివచ్చుచునే యుండును. అదివెంటనే ఆవిరిరూపమున గాలిలోనికి ఇగిరి పోవుచుండును. కావున అదికనబడదు. (Insensible perspiration) శరీరములో వేడిఎక్కువయినపుడును, పనిచేసినపుడును, ఎండవేడిమివలన గాలి వేడిగా నున్నపుడును, చర్మమందలి రక్త

నాళములు పెద్దవగును. అందువల్ల రక్తము అధికముగ ప్రవహించి చెమట విస్తారముగవట్టి చర్మముమీద మనకు కనబడును (Sensible perspiration). ఈనీరు ఆవిరిగా మారి శరీరమందలి వేడిమిని హరించునుగాన శరీరము చల్లబడును.

ఇందువలననే నడచివచ్చిన వెంటనేగాని వ్యాయామము చేసిన వెంటనేగాని దుస్తులు తీసివేసి చల్లని గాలిలోనికి వెళ్ళుట అపాయకరము. చెమట ఆరిపోవువరకు గాలిలోనికిపోరాదు.

శీతకాలమందు చర్మమందలి రక్తనాళములు ముడుచుకొనియుండుటవల్ల, వీనియందు అధికముగ రక్తము ప్రసరించనేరదు. అందువల్ల చెమటపట్టనేరదు. ఈ కారణముచేత శరీరమందలి ఉష్ణము అధికముగా తగ్గనేరదు.

చెమటలోనుండు పదార్థములు (Composition of sweat)

చెమటయందు విస్తారము నీరు, కొన్ని లవణములు (salts), జంతుద్రవ్యము (organic matter), అంగార క్షారవాయువును (Carbonic acid gas) కలసి యుండును. లవణములలో ముఖ్యమయినది మనము వాడుకొను ఉప్పు (Common salt)

చర్మముయొక్క శుభ్రత (Cleanliness)

స్వేదగ్రంథులవల్ల పుట్టు చెమటయును, నూనెగ్రంథులవల్ల ద్రవించు చమురు పదార్థమును, చర్మము సదా గ్రహించుచుండును. ఇవి చర్మమునకు తేమను, జిడ్డును, కలుగజేయుచుండుటవల్ల ప్రభాసిని నుండి వేరుపరచబడిన పొలుసులు, దుమ్ము, ధూళి మనము ధరించెడు బట్టలయొక్క మాలిన్యమును చర్మమునకు అంటుకొని యుండును. ఈ మాలిన్యము ఆరోగ్యమునకు అనేక విధముల భంగము కలుగచేయును. అందులో ముఖ్యమైనవి ఈ క్రింద వివరింపబడినవి.

(1) ఈ మురికివల్ల స్వేదరంధ్రములు పూడి పోవును. అందువల్ల స్వేదగ్రంథులు శరీరములోనుండు మలిన పదార్థములను వెలుపలకు బంపనేరవు. అట్టి సమయమందు మూత్రపిండములకును, ఊపిరితిత్తులకును ఎక్కువ పని గలుగును.

(2) నూనె గ్రంథులుచేయు పనికి కూడ ఆటంకము కలుగుటచే చమురు పదార్థము బయటకు రాక, శరీరముమీద మొటిమలు బయలుదేరునట్లు చేయును.

(3) చర్మముమీద మురికి చేరిన యెడల స్పర్శజ్ఞానము తగ్గును.

(4) ఈ మురికి యందు విషబీజములు (Germs) పుట్టి పెరుగుచు అనేకములగు చర్మవ్యాధులను గలుగజేయును.

(5) ఈ మురికి కుళ్ళి దుర్గంధము బయలుదేరును. అందువలననే మురికిగానుండువారు సమీపమునకు వచ్చిన యెడల కంపు కొట్టును.

(6) మురికిగానుండు శరీరములను పురుగులు (Parasites) ఆశ్రయించుకొని యుండును.

శరీరము మీఁది చమురుతో కలసియున్న మురికిని శుభ్రపరచుటకు నీళ్ళు చాలవు. చమురును విరిచివేయు సబ్బునుగాని, మరి యితర పదార్థములను గాని ఉపయోగించవలయును. చవుకగానుండి, సువాసనగలిగి, రంగులతో నుండు సబ్బు నుపయోగించుట వలన కార్యములేదు. కార్బాలిక్ (Carbolic soap) సబ్బునుగాని, కూటికూ్యరా (Cuticura seop) సబ్బునుగాని ఉపయోగించుట మంచిది.

స్నానము (Baths)

శరీరము మీఁది మురికిని చమురును పోగొట్టుటకు ప్రతి దినము స్నానము చేయవలయును. శరీరము శుభ్రపరచుటకును, పగటి పూట పనిచేసిన అలసటను బోగొట్టుటకును చన్నీళ్ళస్నానము కంటె వేడినీళ్ళ స్నానము మంచిది. రాత్రి పూట వేడినీళ్ళతో స్నానముచేయు నలవాటు చేసికొన వచ్చును. పాటు వలన శరీరమునుండి బయలుదేరు విషపదార్థములు అట్టి స్నానము వలన తొలఁగిపోయి నిద్ర బాగుగ పట్టును. పగటిపూట వేడి నీళ్ళతో స్నానము చేసిన యెడల ఆఖరున ఒకటి రెండు చెంబుల చన్నీళ్ళు మీఁద పోసికొనుట మంచిది.

చన్నీళ్ళ స్నానము (Cold baths)

ఉదయమున చన్నీళ్ళలో స్నానము చేయుట వలన శరీరము శుభ్రపడుటయే గాక చర్మము గట్టిపడి, వర్షము,

చలిగాలి, శరీరమునకు సోకినపుడు అది లోఁగ నేరదు. చన్నీళ్ళస్నానము వలన నాడీమండలము బలపడును. ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసములు అధికమగును. ఆకలి వృద్ధి యగును. శరీరమందలి గుండెకాయ మొదలగు నవయవములకు చురుకుతనము కలుగును. ఇట్టి స్నానము వలన రొంపభారము కూడ కలుగ నేరదు. చర్మమునకు చన్నీళ్లు తగిలినపుడు అందుండు రక్తనాళములు ముడుచుకొనును. వెంటనే ఇవి సాగుట వలన రక్త మధికముగా ప్రసరించుటచే చర్మమునకు వికాసము గలుగును. చన్నీళ్లలో ఎక్కువకాల ముండకూడదు. స్నానమయిన తరువాత శరీరము వెచ్చగను, ఆరోగ్యముగను, నుంచుకొనగలవారే ఇట్టి స్నానమును చేయవలయును. ఇట్టి స్నానము చేసిన తరువాత రక్తహీనత పొందువారును, చలిచే వణకువారును చేయరాదు. కొంచెముసేపు చన్నీళ్లలో స్నానమయిన తరువాత, రక్తము బాగుగ ప్రసరించు వరకు శరీరము బాగుగ రాచుకొనినను, దుస్తులు వేసికొని ఒకటి రెండు మైళ్ళు నడచినను, దుర్బలులకు గూడ ఆరోగ్యము కలుగును. ఇట్లు చేయుట వల్ల క్రమముగా శరీరము గట్టిపడి ఎక్కువ కాలము చన్నీళ్ళలో నుండుటకు సమర్థత గలిగి యుండును. మిక్కిలి బలహీనులు శరీరమంతయు చన్నీళ్ళలో ముంచక ముందుగా చేతులు, క్రమక్రమముగా తక్కిన అవయవములు తడిగుడ్డతో తుడుచుకొను చుండవలయును. అతిశీఘ్రముముగా రొంపపట్టువారు చన్నీళ్ల స్నానము వలన శరీ

రమును దృఢపరచుకొనుట మంచిది. ప్రతి రోజున చన్నీళ్ళ స్నానముచేయు వారు అప్పుడప్పుడు వేడినీళ్లతో అభ్యంగనము చేసికొనవలయును.

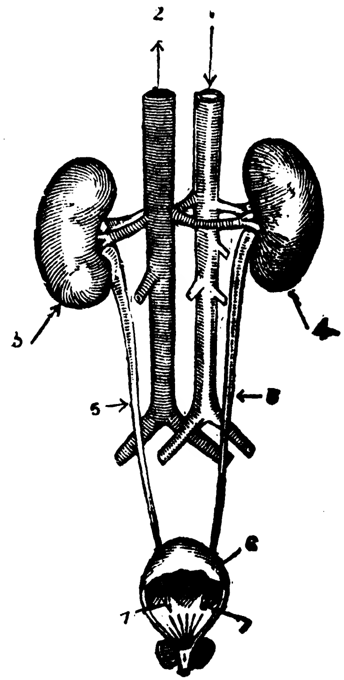
సముద్రస్నానము (Sea baths)

వేసవికాలమందు సముద్రస్నానము శరీరమునకు బలమునిచ్చును. ఉపవాసముతో నుండిగాని భోజనము చేసినవెంటనేగాని ఇట్టి స్నానము చేయకూడదు. మధ్యాహ్నమందు శరీగము బలముగా నుండును గాన అప్పుడు చేయుట మంచిది. ఎక్కువకాలము నీటిలో నుండరాదు. చలివేసినను గోళ్లు తెల్లబడినను నీటిలో ఎక్కువసేపు యున్నట్లు భావించవలయును.

మూత్రపిండములు (Kidneys)

మూత్రపిండములు గర్భకుహారమందు వెనుక తట్టున వెన్నుపూసలకును నడ్డిపూసలకును నడుముగా వెన్నెముకకు ఇరుప్రక్కలను చెరియొకటి యుండును. ఇవి ముదిరిన ఎరుపు రంగు గలిగి 4 అంగుళముల పొడవును $2\frac{1}{2}$ అంగుళములు వెడల్పును గలిగి, $1\frac{1}{2}$ అంగుళము మాత్రము దళముగా నుండును. ఒక్కొక్కటి $4\frac{1}{2}$ ఔన్సుల బరువుండును. ప్రతి పిండముయొక్కయు లోపలి భాగము పల్లముగా నుండి వెలుపలి భాగము ఉబ్బెత్తుగా నుండును. (47-వ పటమును జూడుడు).

పల్లముగానుండు ప్రదేశమందు మూత్ర పిండములలోనికి చొరబడు ధమనులు ప్రవేశించును. సిరలు విడుచును. బృహద్ధమని శాఖనుండి రెండు శాఖలు చీల్చబడి ఒక్కొక్క పిండములోనికి ఒక్కొక్క శాఖ ప్రవేశించి అచట శాఖోపశాఖలుగా మారును. ఈ పిండములనుండి బయలుదేరు చిన్నసిరలు క్రమముగా కలిసికొని పెద్దసిరలగును. ప్రతిపిండము నుండియు



47-వ పటము మూత్రపిండములు.

ఒక్కొక్క సిర బయలుదేరి అందుండు కలుమరక్తమును

అధోబృహత్సిరలో పోయుచుండును. ప్రతి పిండముయొక్క గుంటభాగమం దుండియు మూత్రనాళము (Ureter) అను ఒక గొట్టము బయలుదేరును. ఈ నాళములు సన్నముగను తెల్లగను ఉండి 15 అంగుళముల పొడవుండును. ఇవి మూత్రాశయము (Bladder) నకు పోయి అందు ఒకదాని కొకటి కొంత ఎడముగా ప్రవేశించును.

మూత్రాశయము పొత్తికడుపునకు క్రిందిభాగమందు కూవకమందు ముందువైపున సంచివలె నుండును. దీని ఆవరణపుగోడలు కండరపదార్థముచే చేయబడి లోపలిభాగమందు తడి చర్మముచేతను, వెలుపలి భాగమందు "పెరిటోనియమ్" (Peritoneum) అను పొరచేతను, కప్పబడి యుండును. ఇది ఖాళీగా నున్నపుడు కొద్ది స్థలమునే ఆక్రమించుకొనును గాని మూత్రముతో నింపినప్పుడు పెద్దదిగా సాగును.

మూత్రపిండములు మూత్రమును తయారుచేయును. మూత్రనాళములు మూత్రమును మూత్రపిండముల నుండి మూత్రాశయమునకు కొనిపోవుచుండును, మూత్రాశయము మూత్రమును కూడబెట్టి అప్పుడప్పుడు బయటకు పంపును. మూత్రనాళములు మూత్రాశయపు గోడగుండ ఏటవాలుగా ప్రవేశించును గాన, మూత్రము ఎల్లప్పుడు మూత్రాశయము లోనికి చుక్కలు చుక్కలుగా పడుచుండునేగాని మూత్రాశయమునుండి మూత్రనాళములోనికి వెడలనేరదు. మూత్రా

శయమునుండి వెలుపలకు వెలువడు గొట్టము "యురీత్రా" (Urethra) అందురు. మూత్రాశయమునకును ఈ గొట్టమునకును గల ద్వారమందు గుండ్రని కండరములు ఏర్పర్చబడి యుండును. ఈకండర సమూహమును 'స్ఫింక్టరుమసిల్' (Sphincter muscle) అందురు. ఇది సాధారణముగా మన కింద్రియపటుత్వ మున్నంతవరకు ముడుచుకొని యుండును. మూత్రాశయము నిండినప్పుడు లఘుశంక పుట్టును. అప్పుడు మూత్రాశయముయొక్క ఆవరణపు గోడలు ముడుచుకొనును. 'స్ఫింక్టరు' విప్పబడును. మూత్రము వెలువడును. లఘుశంక నివర్తి చేసికొనినగాని మనస్సునకు తోచదు.

మూత్రములో నుండు పదార్థములు.
(Composition of urine)

మూత్రము స్వచ్ఛముగ నుండి కొంచెము పచ్చగ నుండును. శరీరము సౌఖ్యముగా నున్నప్పుడు ఇది కొద్దిగా పులుపుగా నుండును. దీని యందు అధికముగా నీరును, ఈ దిగువ నుదహరించిన పదార్థములును కలసి యుండును:—

(1) జంతుపదార్థములు (Organic substances). ఇందులో ముఖ్యమైనది మూత్రిక (Urea) కొద్ది భాగము మూత్రిక రసమును (Uric acid) (2) లవణములు. అందులో ముఖ్యమయినది సాధారణపు ఉప్పు, (3) రంగు పదార్థము, (4) వాయువులు. అందులో ముఖ్యమయినది అంగార

క్షారవాయువు. ఇది గాలి కొంచెము భాగము ఉప్పు నత్రజని (Nitrogen), ప్రాణవాయువు కూడ నుండును.

సాధారణముగా మనుజులయందు రోజుకు 40 మొదలు 60 ఔన్సులవరకు మూత్రము తయారగుచుండును. దీనియొక్క పరిమాణము అందుండు పదార్థములను ఈ క్రింద వివరింపబడిన స్థితిని బట్టి మారుచుండును.

(1) మూత్రము యొక్క పరిమాణము పగలు కొంచెముగను, రాత్రి అధికముగను ఉండును. (2) వర్షకాలమందును, శీతకాలమందును అధికముగను, ఎండకాలమందు తక్కువగను ఉండును. (3) భోజనము చేయునప్పటి కంటె భోజనానంతరమందు అధికమగును. (4) మనము భుజించెడు పదార్థములను బట్టి మూత్రమందలి పదార్థములు మారుచుండును. (5) ద్రవపదార్థములు ఎక్కువ భుజించినప్పుడు మూత్రము అధికమగును.

అగ్ని ప్రమాదములు. (**Burns and scalds**).

సాధారణముగా మనుజులకు నగ్నివలనను, నగ్నిలో నెఱ్ఱగా గాలిన గరిటెలు, మేకులు మొదలగు వస్తువులను తాకినప్పుడును, వేడిగంజి, వేడిపాలు, నుడుకునీరు మొదలగు వస్తువులు మీదబడినప్పుడును శరీరము కాలి పుండ్లు అగును. ఇట్టి పుండ్లు పెద్దవిగను లోతుగను నుండిన యెడల ప్రాణాపాయము సంభవించును. ఇవి మధ్యవయస్సులో నున్నవారి

కంటె వృద్ధులకును, చంటి పిల్లలకును నెక్కువ అపాయకరములు. శరీరము కాలినప్పుడు చర్మ మెఱ్ఱబడవచ్చును. అంతకంటె నెక్కువ గాలిన ఎడల బొబ్బలెక్కవచ్చును. అంతకంటె నెక్కువగాలిన యెడల చర్మము నల్లగగూడ మాడవచ్చును.

చికిత్స:—శరీరముమీద పుండ్లు పడినప్పుడు పుండ్ల ద్వారా వ్యాధిబీజములు శరీరమందు జేరి రక్తమును పాడు చేయుటచేతను, శరీర మెక్కువ గాలినప్పుడు దేహమునకు గలిగే యెదురుదెబ్బవలన గుండెలు చేయుపని యాగిపోవుట వలనను ప్రాణాపాయము సంభవించును. శరీరమదిరి స్మారకము తప్పినప్పుడు ఉడుకునీళ్లు సీసాలయందు పట్టి శరీరము యొక్క ప్రక్కలను, కాళ్లనొద్దను, చేతులయొద్దనునుంచి, వేడిపాలుగాని, తేయాకు నీరుగాని యియ్యవలెను. ముఖముమీదను తలమీదను చన్నీళ్ళు కొట్టవలెను. తరువాత కాలినపుండ్లయందు వ్యాధి బీజములను జేరకుండ జేయుట ముఖ్యమగు పని. అందుకు పుండ్లమీద గుడ్డలున్న యెడల మెల్లగ దీసివేయవలెను. కాని బలవంతముగ లాగగూడదు. ఎక్కడైనను గుడ్డ పుండున కంటుకొని యున్నయెడల చుట్టునుండు దానిని కత్తిరించవలెను. పుండ్ల కంటుకొనియుండు గుడ్డ పేలికలు క్రమముగా వానియంతట నవియే యూడివచ్చును. బొబ్బలెక్కిన యెడల వానిని ముందుగా కత్తిరించగూడదు. మెత్తని గుడ్డలు వేసలీన్ (Vaseline) లోగాని కొబ్బరినూనెలో

గాని తడిపి పుండ్లమీద వేయవలెను. నూనెలో బొరాసిక్ పౌడుము (Boracic Powder) గలుపుట మంచిది. ఆగుడ్డల మీద దూదినిబెట్టి గుడ్డలతో వదులుగ గట్టవలెను. కాలిన ప్రదేశ మెక్కువగా నున్నయెడల నందుమీద నొక గుడ్డనే వేయుటకంటె ననేకములగు ముక్కలను వేయుట మంచిది. తిరిగి కట్టు విప్పినప్పు డొక్కొక్కటిగా దీయవచ్చును.

కాలిన పుండ్లకు నవనీతము (Carron Oil) ప్రశస్తమయినది. తేరిన సున్నపు నీటిలో సమభాగము కొబ్బరి నూనెను గలిపి కవ్వముతో చిలికిన యెడల వెన్నవలె నేర్పడును. ఈ వెన్నను నవనీతమందురు. దీనిని కొంచెము వెచ్చబెట్టి గుడ్డమీద నొత్తుగ బట్టించి పుండ్లమీద వేయవలెను. మొదట గట్టినకట్లు రెండు రోజులవరకు నుంచి తరువాత ప్రతిరోజున విప్పి వెచ్చని నీళ్ళతో గడుగవలెను. చలినీళ్లుపయోగించరాదు. నవనీతములో బొరాసిక్ ఆసిడ్ (Boracic acid) గాని, కార్బాలిక్ ఆసిడ్ (Carbolic acid) గాని సందర్భమయినయెడల కలపవలెను. బొబ్బలు నిలిచి యున్నయెడల కత్తెరతో మెల్లగ గత్తిరించవలెను. కాని ముడుతలు, పడియున్న చర్మమును ముట్టుకొన గూడదు. పుండ్లట్టిబడి శుభ్రముగ గనబడిన తరువాత వెచ్చని నీళ్ళలో గుడ్డలను తడిపి పుండ్లమీద వేసి నూనెగుడ్డలను గట్టిన చాలును. కాలుగాని చెయ్యిగాని కాలినప్పుడు కట్టుకుగావల

సిన గుడ్డలు దూది మొదలగునవి తయారగునంతలో వెచ్చని నీళ్లలో సోడాపౌడుము (Soda powder) గలిపి యందులో కాలిన భాగములనుంచిన యెడల గొంత బాధ తగ్గును. కండ్లకు సెగ తగిలినయెడల గండ్లలో గొంచెమాముదము వేయవలెను. ఉడుకునీళ్ళునుగాని మరియితరములగు ద్రవములుగాని త్రాగిన యెడల గొంతుకలో బుండ్లగును. అట్టిసమయమందావాలు నూరిగడ్డముక్రిందను కంఠమునకు పట్టువేయవలెను. లేక వేడి నీళ్లలో ఫ్లానలుగుడ్డను బిండి కాచవలెను. త్రాగుటకు నీళ్లు కలిపినపాల నీయవలెను. నేతినిగూడ త్రాగించవలెను. మంచు గడ్డ దొరకినయెడల చప్పరించునట్లు జేయవలెను.

పాముకాటు (Snake bite)

హిందూదేశమందు మొత్తముమీద 210 రకముల పాములున్నవి. అందులో 33 రకములు మాత్రమే విషజంతువులు. కావున మొత్తముమీద పాములవలని భయముతక్కువ. కరచిన పాము విషము గలదో కాదో పామును చూడకయే చెప్పవచ్చును. కాట్లు రెండుమాత్రమే యుండి, యవి రెండు నొకంగుళముగాని యంతకు దూరమునగాని యున్న యెడల నది విషముగల పామనియు, కాట్లనేకములుగా నుండి యొకటి రెండువరుసలుగా నున్నయెడల నది విషముగలపాము కాదనియు నూహించవలెను.

విషముగల పాము కరచినయెడల గాయము నొద్ద ముందుగా దీవ్రమయిన బాధకలుగును. విషము క్రమముగా

శాకి శరీరమంతటను వ్యాపించుటచేత రోగి యాయాసము చేత వడిపోవును. వాంతులుకూడ వచ్చును. శ్వాసలు బలమగును. శరీరము చెమ్మటలు క్రమ్మును. కాళ్లుచేతులు వంకరలు తిరిగి శరీరము చల్లబడును. నాలుక పైకివచ్చును. ఈలోపున పుండు నలుపెక్కును. కరచినభాగ ముబ్బును. క్రమముగా రెండు మూడు గంటలలో ప్రాణభంగముకూడ గలుగును.

చికిత్స:—పాము కరచిన తక్షణమే విషము శరీరమంతటను వ్యాపించకుండ కాటునకు రెండు మూ డంగుళములు పైగా గట్టిగా గుడ్డ బిగించవలెను. దానికి పైన నాలుగంగుళముల కొకటి చొప్పున మరి రెండు మూడు చోట్లను గుడ్డలు బిగించవలెను. రోగిగాని సమీపముందున్న మరియొకడుగాని తమ నోటిలో పుండ్లు లేకున్న యెడల కాటుకవేసిన చోటున గట్టిగ గీరి విషము తీసివేసి నోటిని బాగుగ గడుగుకొనవలయును. ఏవిధముననైనను కాట్లు వేసిన చోట రక్తము కారునట్లు చేయుట మంచిది. కాన పదునైన చాకుతో నచట గాయము చేసి కాలిన ఇనుపకదురుతో గాని ఎఱ్ఱని బొగ్గుతోగాని, కాగిన చమురుతోగాని బాగుగ పుండు చేయవలెను. పొటాసియము పెరమాంగనేట్ (Potassium permanganate) పొడుముతో పుండును బాగుగ రుద్ది వెచ్చని నీళ్లను గాయముమీద పోయవలెను. ఈ లోగా బ్రాందిని

(Brandy) నీటిలో కలిపి 15 నిమిషముల కొకసారి కొద్ది కొద్దిగా నియ్యవలెను. శరీరమందు విషమున్నంతవరకు నిట్లే ఉపచారము చేయుచుండవలెను. గుండెల మీద ఆవాలు నూరి పట్టుకూడ వేయవచ్చును. శరీరమునుండి విషము తగ్గిన యెడల కట్లు విప్పివేయవలెను. రోగికి ధారాళమయిన గాలి నిచ్చుచు నెల్లపుడు వెచ్చగ నుంచవలెను. రోగికి తెలివివచ్చిన తరువాత వెచ్చని నీళ్లతో పుండువద్ద కాచవలెను.

తేలు కాటు, జెఱ్ఱి కాటు.

(Bites of Scorpions and Centipedes)

ఇవి కరచినప్పుడు మొదట సూది గ్రుచ్చుకొన్నట్లుండి క్రమముగా, ననేక సూదులతో గుట్టునట్లుగా కుట్టిన చోట బ్రద్దలగునట్లు బాధ యెక్కువగును. పది నిమిషములలో శరీరముపైకి విషము వ్యాపించును. కొంతమంది చంటిపిల్లలకు తేలు కాటు మరణమును గలిగించినను నిది ప్రాణాపాయ కరమయినది కాదు.

చికిత్స—కుట్టినచోటుకు పైగా గుడ్డ బిగించి విషము గీరివేయవలెను. గసగసాల పొడుము, కుక్కపాలచెక్కపొడుము సమభాగములు చేసి యుడికించి కుట్టినచోటున కట్టవలెను. లేదా అమ్మోనియా (Ammonia) యను ద్రావకమందుగాని బాగుగ నువ్వుకలిపిన నీళ్లయందుగాని, గుడ్డముంచి కుట్టిన చోటున వేయవలెను. లేదా నీరుల్లిపాయను కోసి యాముక్క

తోగాని, నానిన చింతగింజలతోగాని, పొగాకు రసముతోగాని కట్టినచోటున రుద్దవలెను.

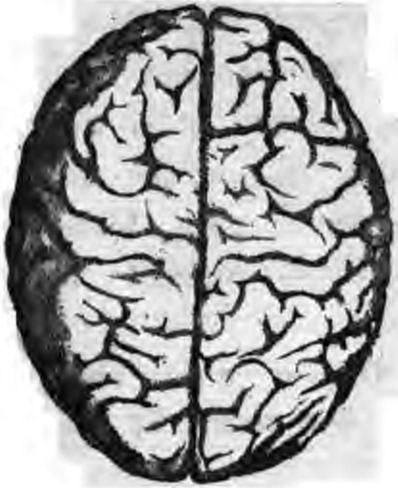
ఏడవ అధ్యాయము

నాడీమండలము (The Nervous system)

——(o)——

నాడీమండలమందు మెదడు మజ్జామండలము (The cerebro-spinal system) ముఖ్యమయినది. ఇందు మెదడు (Brain) మజ్జాముఖము (Medulla oblongata), మజ్జ (Spinal cord) మెదడు నాడులు (Cranial nerves) మజ్జానాడులు (Spinal nerves) ను కూడియుండును.

కపాలకుహరమునకు అవరణపు గోడలుగా నేర్పడిన ఎముకల పెట్టెవల్ల మెదడును, వీణాదండ (Spinal column) మని పిలువబడు వెన్నెముకల యొరవల్ల మజ్జయును కాపాడబడుచున్నవి. ఈ పెట్టెలయొక్క ఆవరణపు గోడలను అంటి ఒకబలిష్ఠమైన నార సంబంధమగు పొరయుండును. ఇది ఎముకలను అంటియుండు వైపున గొగ్గిగను ఎగుడు దిగుడుగను ఉండునుగాని, రెండవవైపున అనగా మెదడు, మజ్జయుండు వైపున మృదువుగను, మెత్తగను ఉండును. ఇదిగాక, మెదడును, మజ్జను అంటియుండు మరియొక పొరగలదు. ఇది అతి



48-వ పటము
మెదడుయొక్క పైభాగము
రెండు అర్ధగోళములు, మడతలు
చూపబడినవి.



49-వ పటము
పెద్ద మెదడు, చిన్న మెదడు
మజ్జాముఖము, చిన్న మెదడు
యొక్క భాగములను కలుపు
వంతెనకనపరచ బడినవి.

మృదువుగ నుండి రక్తనాళములచే నిండి యుండును. ఈ కాలువలు తీసికొని వచ్చెడి రక్తము వలన మెదడు, మజ్జయును పోషింప బడుచుండును. పై నుదహరించిన రెండు పొరలకును మధ్యనుండు స్థలము ఒక విధమగు రసము వలనను, త్వచ వలనను నిండి యుండును. ఏదైన అపాయము వలన మెదడునకుగాని మజ్జకుగాని దెబ్బ తగిలినప్పుడు, ఈ రసముండుటచేత అంతగా నొప్పి కలుగనేరదు.

మెదడు చదునుగను, నున్నగను ఉండక ముడుతలు పడి యుండును. ఇట్లుండుటవల్ల రక్తవాహికల నుండి ఎక్కువ రక్తము ప్రవహించు చుండును. అందువల్ల పోషణ పదార్థ మెక్కువగా మెదడు సంపాదించు చుండును. శరీర మందు ప్రవహించెడు రక్తమందు ఆరవపాలు మెదడు స్వీకరించు చుండును. మెదడుయొక్క పైభాగము గనబడురీతి 48-వ పటమందు తెలుపబడినది.

మెదడు నాలుగు భాగములుగా భాగింప వచ్చును. అందు ముఖ్యమయినవి మూడు. 49-వ పటమం దీభాగములు వివరింపబడినవి.

i పెద్దమెదడు (Cerebrum):—ఇది శిరస్సునందు పై భాగమునుండి కపాలకుహరమం దెక్కువ స్థలమును ఆక్రమించుకొనును. ఇది రెండు అర్థగోళములుగా భాగింపబడినది

పెద్ద మెదడువలని ప్రయోజనములు.

(Function of the Cerebrum)

(a) ఇది లేనియెడల మనకు ఆలోచన, జ్ఞాపకశక్తియు నుండదు. మెదడున కెవ్వడయినను దెబ్బ దగిలినయెడల మనకు స్మృతితప్పి అదితిరిగి మంచి స్థితిలోనికి వచ్చువరకు ఆలోచన తోచదు.

(b) ఇది ఇంద్రియ జ్ఞానమునకు ఆధారము. ఇది లేనియెడల మనము చూడలేము, వినలేము, వాసనయు రుచియు తెలియదు. స్పర్శజ్ఞానము కలుగదు.

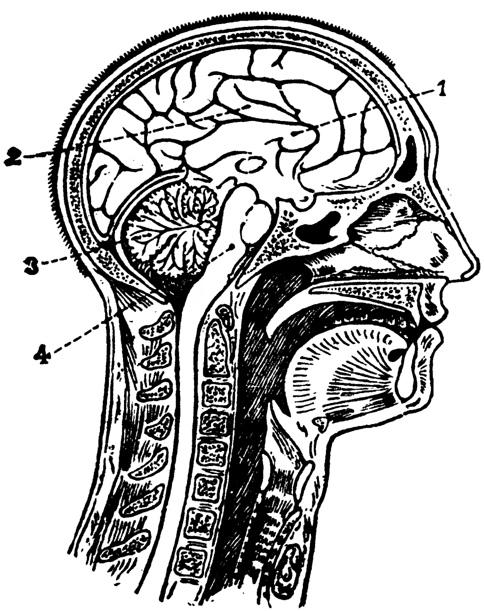
(c) ఇది లేనియెడల శరీరమందలి కండరములను చలించునట్లు చేయలేము.

(d) ఇది జ్ఞానమునకును సంకల్పమునకును కూడ స్థానము.

ii చిన్నమెదడు లేక గోధ్రము (Cerebellum):—ఇది పెద్ద మెదడుకంటె బాల చిన్నది. ఇది పెద్ద మెదడునకు క్రింది భాగమందుండి రెండు చెవులకు మధ్యను. వెనుకభాగమందును వ్యాపించియుండును. ఇది నారింజ కాయయంత పరిమాణముగలదియయి రెండుభాగములుగా నుండును. ఇది మనలను నడిపించుటయందును, పరుగెత్తించుటయందును, సహాకారిగా నుండునని అందరును ఒప్పుకొని యున్నారు. చిన్నవయస్సులో నున్నపుడు పడకుండ నిలుపుటకును, మనము నడచునపుడును, పరుగెత్తునపుడును, కండరములను క్రమమైన శిక్షలో నుంచుటకును, కావలసిన శక్తి దీనియం దిమిడియున్నది.

iii మజ్జాముఖము (Medulla Oblongata):—ఇది కపాలకుహరమందు చిన్న మెదడునకు అడుగు భాగమందును, వీణాదండమునకు పైభాగమందును అమర్పబడి యున్నది. కపాల కుహరమందు ప్రవేశించిన వెన్నుపాము (మజ్జ) యొక్క లావుపాటి పడగయని దీనిని భావింపవచ్చును. ఇది 1 అంగుళము పొడవును ¾ అంగుళము మందముగను నుండి క్రిందిభాగమందు కంటె పైభాగమందు వెడల్పుగా

నుండును. 50-వ పటమందు ఇది స్పష్టముగ కనబడుచున్నది.



50-వ పటము

1, 2. పెద్దమెదడు, 3. చిన్నమెదడు.

4 మజ్జాముఖము

శిరస్సులో నండు నాలుగు భాగములలో నిదిముఖ్యమయినది. దీనికి అపాయము కలిగిన యెడల తత్క్షణము మరణము సంభవించును. ఊపిరితిత్తుల యొక్కయు హృదయము యొక్కయు కండరములును, ఆహార పదార్థమును మ్రింగు నపుడు చలించునట్టి కండరములును, దీనియొక్క ఆజ్ఞలవల్లనే పని చేయుచుండును. ఇదిగాక, లాలాజల గ్రంథులు, నాలుక, కండ్లు, చెవులు, స్వరపేటిక వీని వ్యాపారములుకూడ మజ్జాముఖమువల్ల జరుగుచుండును. మెదడుయొక్క పైభాగమునుండియు, మజ్జనుండియు, క్రిందికిని పైకిని పోయెడి వార్తలు ఈ మజ్జాముఖమున పోవలసి యున్నవి.

దీనికి ఏమాత్రము దెబ్బ తగిలినను అతిమాత్ర వ్యాధి గలుగును. దీనికి ఎక్కువ దెబ్బ తగిలినయెడల మరణము గలుగ వచ్చును. కాని మరణమునకు ఈ దెబ్బ కారణము గాదు. అట్టి దెబ్బవలన ఊపిరితిత్తులు పనిచేయుట మానును. అందువల్ల మరణము సంభవించును.

వివిధములగు జంతువుల శిరస్సులయందు వివిధములగు మెదడు లుండును గాని, అన్నిజంతువుల మెదడుల కంటెను మనుష్యుల మెదడులయందు ముడత లధికముగా నుండును. ఇట్టి ముడతలు మనఃపరిశ్రమ వలన వృద్ధియగు చుండును. ఎల్లప్పుడు పనిచేయుటవల్ల కమ్మరివానిచేయి ఎట్లు వృద్ధి పొందునో ఆలాగుననే మనఃపరిశ్రమ వలన మెదడు వృద్ధి పొందును.

నాడులు (Nerves)

సన్నని నూలుదారమును బోలియుండెడి ఏసెలకట్టకు నాడియనిపేరు. ఇట్టి కట్టలయందలి ప్రతిదారము చమురుతో నిండియున్న సన్ననిగొట్టమును పోలి యుండును. ఈ చిన్నదారములు త్వచ వలన కలియగట్టబడి యుండును. దారముల కట్టలకు పైన గూడ ఈ త్వచ చుట్ట బెట్టబడి యుండును. ఒక్కొక్క కట్ట ఒక నాడిగా నేర్పడును.

నాడులు రెండు విధములు.

(Two kinds of nerves)

(1) పంచేంద్రియము నుండి మెదడునకు వార్తలను గొనిపోవు నాడులు కొన్నిగలవు. ఇవి శబ్ద, స్పర్శ, రస, రూప, గంధములను మెదడునకు గొనిపోవుచు జ్ఞానమును కలిగించు చుండును. కాన వీనికి జ్ఞాననాడులని (Sensory nerves) పేరు.

(2) బాహ్య వ్యాపారములకు అనుకూలపడెడు ప్రతి కండరమునకును మెదడునుండి ఆజ్ఞలను గొనిపోయి సాధారణముగా అట్టి కండరముల యందు చలనము బుట్టించు నాడులకు చలననాడులు (Motor nerves) అని పేరు.

ఒకప్పుడు నాడులలోనుండు సన్నని దారములయందు జ్ఞాననాడులు చలననాడులుకూడ కలసియుండును. ఇట్టి నాడులకు మిశ్రమనాడులు (Mixed nerves) అని పేరు. ఇట్టివి శరీరమం దనేకములు గలవు.

ఈ నాడీమండలమందు వార్తలు పోవుమార్గము

(The journey of sensation)

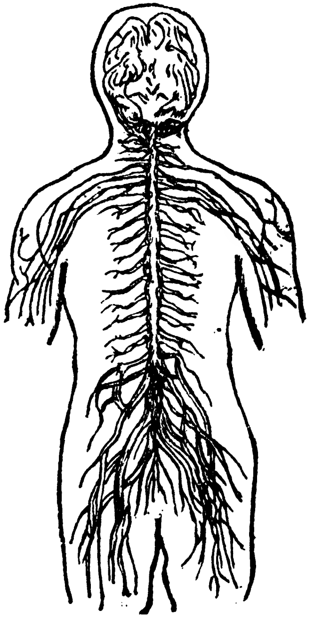
జ్ఞాననాడులు శరీరావయవమునుండి వార్తలను వెన్నుపాము (మజ్జ) ద్వారా గొనిపోయి, అక్కడనుండి మజ్జాముఖమున మెదడునకు చేర్చును. అక్కడనుండు చలన నాడులు ఆజ్ఞలను స్వీకరించుటకు సిద్ధముగా నుండును. ఈ ఆజ్ఞలను అట్టి నాడులు అవయవ భాగములకు తీసికొనిపోవును.

మజ్జ, లేక వెన్నుపాము (The spinal cord)

ఇది మజ్జాముఖముతో నంటియుండి క్రిందికి వ్యాపించును. ఎదిగిన మనుష్యులలో రమారమి 18 అంగుళముల పొడవుండును. మన నడిమివ్రేలంత లావుగ నుండును. మెదడునకెట్టి పొరలున్నవో మజ్జకును అట్టి పొరలేయుండును. ఇది వెన్నెముకల పెట్టెలో నుంచబడి దెబ్బ తగలకుండ భద్రపరచబడి యుండును. దీనిలో రెండు విధములగు పదార్థములుండును. పైభాగమందు తెల్లని పదార్థము, లోపలిభాగమందు బూడిదరంగుగల పదార్థమును నుండును. తెల్లని పదార్థమందు నాడీసంబంధమగు దారములుండి ఇవి త్వచవల్ల అతుకబడి యుండును. ఇందు రక్తవాహికలుండును. ఈ దారములలో చాలభాగము నిలువుగా వ్యాపించును. బూడిద రంగుగల పదార్థమందు పైనుదహరించిన పదార్థములుగాక నాడీసంబంధమగు ముడులుండును. ఈ ముడులు తెల్లని పదార్థమందు లేవు.

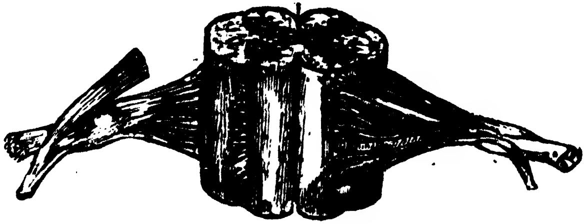
వెన్నుపూసలు అతుకుకొనుచోట్లను, ఇరుప్రక్కలను రెండేసి పూసలమధ్యను, ఏర్పడియుండు రంధ్రములగుండ 31 జతల నాడులు వెలువడి అవి శాఖోపశాఖలయి దేహమంతటను వ్యాపించి కండరములకును చర్మమునకును పోవును. (51-వ పటమును చూడుడు.)

ప్రతినాడియు మజ్జనుండి రెండు ముఖములతో వెలువడును. ముఖముల వివరము:—(1) వెనుకవైపునుండి ఒక ముఖము (Posterior root) (2) ముందు వైపునుండి రెండవ ముఖము (Anterior root). నాడులు ఈ రెండు ముఖముల బయలు దేరిన తరువాత అవి నాడీ స్కంధము (Nerve trunk) గా మారును. (52, 53-వ పటమును జూడుము)



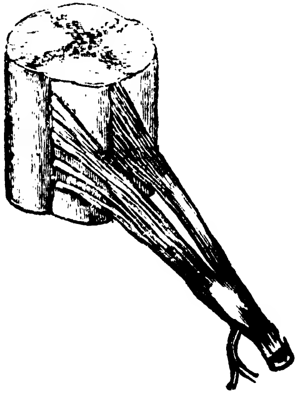
51-వ పటము.
మజ్జనుండి బయలుదేరు నాడులు.

వెన్నుపాముయొక్క ముందువైపునుండి బయలుదేరు నాడులు (Anterior nerves) మెదడునందును, మజ్జయందును



52 వ పటము, నాడుల ముఖములు, నాడీస్కంధములు,

గల బూడిద వర్ణముగల పదార్థమునుండి కండరములను చలింపజేయుటకు ఆజ్ఞలను గొనిపోవుచుండును. ఇవి చలన



మజ్జనుండి బయలుదేరు ఒక జత నాడులు పటమునకు ఎడమవైపున నుండు నాడులవల్ల వార్తలు గొని పోబడును. కుడివైపున నుండు నాడులవల్ల ఆజ్ఞలు వచ్చును.

53-వ పటము.

నాడులు, వెన్నుపాముయొక్క వెనుక ప్రక్కనుండి బయలు దేరు నాడులు (Posterior nerves) మెదడు నందును మజ్జయందును గల బూడిదవర్ణముగల పదార్థమునకు ఇంద్రియ జ్ఞానమును గొనిపోవును. ఇవి జ్ఞాన నాడులు. ఉదాహరణము:—బాలుడు పొరపాటున నిప్పుమీద చేయి వేసినపుడు చర్మమందలి జ్ఞాననాడులు మెదడునకు వార్తను గొనిపోవును. వెంటనే చలన నాడులు వివిధములగు వార్తలను దెచ్చును. చేతిని నిప్పుమీదినుండి తీసివేయు మని చేతికిని ముఖము చిట్లించుకొను మని ముఖకండరములకును, సహాయము కొరకు ఏడ్వుమని నోటికిని గొంతునకును, వెనుకకు రమ్మని కాళ్లకును,

బట్టలు అంటుకోకుండ జాగ్రత్త పడవలయునని కండ్లకును ఆజ్ఞలను దెచ్చును.

నిద్ర (Sleep)

యుక్తకాలమందు నిద్ర పోవుటకు అభ్యాసము చేసికొనవలయును. నిద్రపోవునప్పుడు కండరములు బలవమును నాడీమండల మంతెకును విశ్రాంతిగలుగును. అందువలన నిద్ర లేచిన తరువాత ఈ మండలము దార్ఢ్యముతో తన వ్యాపారములను చక్కపెట్టుకొనును. బాలుర వయస్సును బట్టియు, వారుచేయు పనులను బట్టియు నిద్రించు కాలము ఏర్పడియుండవలయును. పరీక్షలు సమీపించునపుడు గాని, సంగీతము, నాటకములు మొదలగు వినోదములను సేవించుటకుగాని నిద్ర చెరుపుకొనుట నింద్యమగు పని.

ప్రతివానికిని నిద్ర ఎంతకావలయునో నియమించుట కష్టము. కొందఱికి ఎక్కువ కావలసియుండును. సాధారణముగా శిశువులకు ఎక్కువనిద్ర కావలయును. శిశువులు బాగుగ నెదుగు సమయ మిదియే. చంటిపిల్లలుగా నున్నప్పుడు ఇంచుమించు రోజంతయు నిద్రపోవలయును. నాలుగు సంవత్సరముల వయస్సు వచ్చిన తరువాత రోజులో సగమును, ఏడు సంవత్సరముల వయస్సు వచ్చిన తరువాత రోజుకు 11 గంటలును, తొమ్మిది సంవత్సరముల పిమ్మట 10 గంటలును, 12 మొదలు 14 సంవత్సరములలో నున్నవారికి 9 లేక 10

గంటలును, అంతకంటె నెక్కువ వయస్సు గలవారికి 9 గంటలకు తక్కువ కాకుండగను నిద్ర యుండవలయును. పైన ఉదహరించిన కాలము కనీసపక్షము. ఇంతకంటె సాధారణముగ నెక్కువకాలము నిద్రించుటయే మంచిది. బాలురకును వయస్సు వచ్చినవారికి గూడ ఎండకాలమందు కంటె శీతకాలమందు ఎక్కువ నిద్ర కావలయును. పరున్న రెండుగంటలలోగా సుఖమైన నిద్ర పట్టును. తెల్లవారు జామున పట్టు నిద్ర గాఢమైనది కాదు. చిన్న పిల్లలకు పెందలకడనే నిద్ర పోవు అలవాటు చేయవలెను. నియమితమగు సమయములయందు భోజనము చేయుట వలన జీర్ణాశయమునకుఎట్టిసౌఖ్యము కలుగునో అట్లు నియమితకాలమందు నిద్రించుటవలనను, నియమితముగా పని చేయుట వలనను మెదడునకు సౌఖ్యము కలుగును. నిద్రపట్టు సమయమందు మనస్సు నిశ్చింతగా నుండవలయును. అందువల్ల అట్టి సమయమందు మనోద్రేకముకలుగు ఆలోచన చేయరాదు.

తగిన నిద్ర లేకపోవుటవల్ల గలుగు నష్టములు.

Effeots of insufficient sleep.

నిద్ర లేనియెడల పిల్లలు రక్తహీనులుగను, బలహీనులుగను, మందబుద్ధి గలవారుగను అగుదురు. ఆహారము బాగుగ జీర్ణము కాదు. అందువల్ల బాగుగ ఎదుగనేరరు. ముఖము వెలవెల బారును, కనురెప్పలు బరువెక్కును, కండ్లు

గుంటలు కట్టును. ఇట్టివారు దేహపరిశ్రమ చేయలేరు. బోధించిన అంశములను గ్రహించలేరు.

ఆయాసము (Fatigue)

విరామము లేక పని చేయుటవలన, మెదడు ఆయాసమును పొందును. మెదడు పనిచేయునప్పుడు కూడ విషపదార్థములు బయలుదేరును. ఇవి వెంటనే తొలగింపబడనియెడల మెదడు క్రమముగా పని చేయలేక పోవుటయు, నాడీమండలమున కంతకును భంగము గలుగుటయు సంభవించును. చిన్న పిల్లలయందు ఇట్టి విషపదార్థములు పోవుమార్గములు బాగుగ నేర్పడకపోవుటచే మెదడునకు అలసట శీఘ్రకాలములోనే కలుగును.

విశ్రాంతి (Rest)

నాడీమండల మంతకును విశ్రాంతిని గలుగజేయునది నిద్ర యని ఇదివరలో మీరు నేర్చికొనియుంటిరి. అలసట అధికముగా లేనప్పుడు ఇతరములగు ఉపాయములచే విశ్రాంతిని పొందవచ్చును. కొంతవరకు దేహపరిశ్రమవలన కలుగు అలసటకు మనఃపరిశ్రమ సహాయపడును. మనఃపరిశ్రమ అధికమైనప్పుడు దేహపరిశ్రమ కొంతవరకుపయోగించును. అందువలన పాఠమయిన తరువాత శరీరసాధకము చేయించుటగాని, ఆటలాడించుటగాని మంచిది. దేహపరిశ్రమవలన ఉచ్ఛ్వాసనిశ్వాసములు, రక్తప్రసరణమును అధికమై మెదడు నందలి

విష పదార్థములను హరింప జేయును. ఇందు వల్ల పాఠశాలయందు బాలురు రోజంతయు విద్య గరచుచుండినను అలసట పొందరు. కాని ఒక పాఠమే రెండు మూడు గంటలు జరుగుచుండిన యెడల సులభముగా నలసట జెందుదురు. కావున పాఠములు కొద్దికాలములోనే పూర్తి యగుచుండ వలెను. మనసునకు మధ్యమధ్య విశ్రాంతిని కలుగ జేయవలెను. లేదా ఆటలు ఆడించు చుండవలెను. విద్యార్థుల వయస్సును బట్టి ఎంతకాలము పాఠమందు వారు మనసును నిలుప గలరో శాస్త్రజ్ఞులచే బరిశీలింప బడినది. వారు తయారుచేసిన పట్టి ఈక్రింద వ్రాయబడినది:—

6 సంవత్సరములు వయస్సుగల విద్యార్థులు 15 నిమిషములు మనస్సును నిలుపగలరు.

7 మొదలు 10 వరకును మనస్సును 20 నిమిషములు నిలుపగలరు.

10 మొదలు 12 ,, ,, 25 ,, ,,

12 మొదలు 16 ,, ,, 30 ,, ,,

ఉపాధ్యాయుడు ఏర్పరచు పాఠములు పైన ఉదాహరించిన కాలమునకు మించకండని యెడల విద్యార్థులు శ్రద్ధగా వినెదరనియు, అంతకంటె నెక్కువ కాలము బోధించునెడల, మెదడలసట పొందుటచే బోధన వృథాయగుననియు పై పట్టీవలన తెలిసికొన వలెను.

భోజనము అయిన తరువాత అధమపక్షము అరగంట అయినతరువాత గాని మనః పరిశ్రమ చేయరాదు. బాలుర చుట్టుపట్ల నుండు స్థితులను బట్టి కూడ మెదడునకు అలసట గలుగును. గాలి వెలుతురు లేక పోవుటయు, రాత్రి బల్లలు సరిగానుండక పోవుటయు, బాలురుపని చేయునపుడు దుస్థితులను పొందుటయు, నివియన్నియు అలసటకు కారణములు. వీనికి తోడు బాలునకు సరియైన ఆహారము, నిద్రయు, లేకపోయిన యెడల బుద్ధిబలము ఎటులుండునో చెప్పనక్కరలేదు.

అమితత్వము (Intemperance).

సారాయిలు (Alcoholic Beverages).

బీరు (Beer) ద్రాక్షసారాయి (Wine) బ్రాంది (Brandy) ఇవి యన్నియు వీసియందే చేరును. వీనియన్నిటి యందును మద్యసారము (Alcohol) ఉండును. వీనినికొందరు ఆహారముగ వాడుదురు. మద్యసారము ఎట్టి రూపమున నున్నను మన శరీరమునకు అనావశ్యకము. ఆరోగ్యవంతుడగు పురుషుడు ఒకటి లేక ఒకటిన్నర ఔన్సుల శుభ్రమైన మద్యసారమును పుచ్చుకొనిన యెడల జీర్ణాశయమునకును, కాలేయమునకును రక్తము విరళముగా ప్రసరించును. అందువల్ల జీర్ణకోశము కొంచెము చురుకుగా పనిచేయును. అది శరీరమునకు వెట్ట పుట్టించుననియును, శీతలమందు తిరుగువారు పుచ్చుకొనిన యెడల తప్పక మంచి పని చేయునని

యును జనులు దురభిప్రాయ పడుదురు. చర్మమందలి రక్తనాళములను పెంపుచేసి చర్మమునకు విశేష రక్తము వచ్చునట్లుగ హృదయమును చురుకుగ పనిచేయించుటయే మద్యసారము చేసెడు పని. దీనివలన చర్మమందలి వేడిమి తగ్గును. కాని ఎన్నటికిని హెచ్చదు. శరీరమప్పుడు వెచ్చగ నున్నట్లు కనబడినను అది నిజముగ చల్లబడును. నిరంతరము త్రాగుచుండెడి త్రాగుబోతుల యొక్క చర్మమందలి రక్తనాళములు ఎప్పుడును ఉబ్బియుండును. అందు ముఖ్యముగ ముక్కునకు సమీపమున నుండు రక్తనాళములు పెద్దవియై నట్టుగా వారి ముఖములను చూచినతోడనే మనము గ్రహింప గలుగుదుము. సారాయిని పుచ్చుకొనిన వెంటనే మనుజులు చురుకుగ కనిపించుదురు. కాని వారి యందుగల బలమంతయు శీఘ్రముగ వ్రయపడుటచే వారు సారహీనులై, దుర్బలులగుదురు. ప్రతిదినము అమితముగ త్రాగుటకు అలవాటు పడిన యెడల కొలది దినములకే అవయవము లన్నియు వ్యాధిగ్రస్తములగును. బాల్యముననే వార్ధక్యము ప్రాప్తించును. కీళ్ళనొప్పులు పుట్టును. జీర్ణాశయము, కాలేయము, మూత్రాశయము, మెదడు, హృదయము, నాడులు ఈ యవయవము లన్నియును రోగ పీడితము లగును. వాతరోగము, సంధి (Delirium) యు, ఒకానొక సమయమందు మతి చాంచల్యము, పిచ్చి కూడ సంప్రాప్తమగును. ఈ అనర్థకములు వారి సంతానమందు కూడ కనబడును. త్రాగుబోతుల పిల్లలు సామా

స్యముగా దుర్బలులో బుద్ధిమాంద్యులో యగుదురు. అవసరమైన వేళలయందు ఔషధమువలె తప్ప మరి యెప్పుడును దీనిని పుచ్చుకొనగూడదని అనేక మంది వైద్యులు నిషేధించి యుండిరి.

మద్యసారమును పుచ్చుకొన వలసినప్పుడు గమనించవలసిన విషయములు:—(1) భోజనమునకును భోజనమునకును మధ్య దీని నెన్నడును పుచ్చుకొన కూడదు. భోజనముతోనే దీనిని పుచ్చుకొన వలయును. (2) పనిచేసెడు వేళల యందు వీని నెంతమాత్రము పుచ్చుకొన రాదు. పని ముగిసిన యనంతరము పుచ్చుకొన వచ్చును. (3) మద్యసారము కలిసిన పానీయములను పసిపిల్లల దగ్గరకు రానీయరాదు. (4) మతి చాంచల్యము గలవారు దీనిని స్మరింపరాదు.

ఎనిమిదవ అధ్యాయము

జ్ఞానేంద్రియములు (Sensory organs)

ప్రపంచమందలి వస్తువుల రూపములను గురించియు వాని వ్యాపారములను గురించియు కలుగు జ్ఞానము ఇంద్రియ జ్ఞాన మనబడును. అట్టి జ్ఞానమును మనకు కలిగించు అవయవములు జ్ఞానేంద్రియములు అనబడును. జ్ఞానేంద్రియములు ఐదు—(1) చర్మము, (2) నాలుక, (3) ముక్కు, (4) కన్ను,

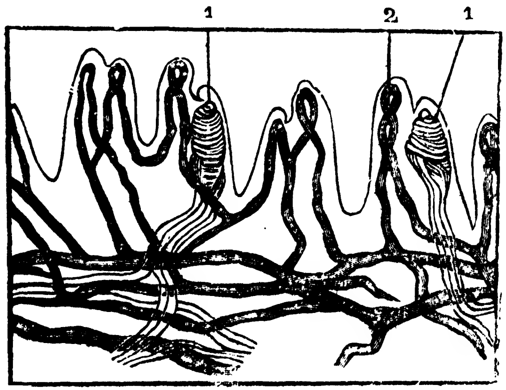
(5) చెవి. ఈ పంచేంద్రియములవల్ల వరుసగా స్పర్శము, రుచి, వాసన, రూపము, శబ్దము అను విషయజ్ఞానము కలుగును.

ఒక నున్నని పదార్థము మనచేతికి తగిలిన యెడల ఆగుణమును ముందుగా చర్మము గ్రహించును. అందుండు నాడుల మూలమున ఆ జ్ఞానము మెదడునకు తీసికొనిపోబడి మనస్సునకు గోచరమగును. ఈలాగుననే ఒక వస్తువుయొక్క రూపము మొట్టమొదట వెలుతురు సహాయముచే కంటియం దేర్పడి అచ్చటినుండి నాడులమూలమున మెదడునకు గొనిపోబడుటవల్ల మనస్సు దెలిసికొనును. కాబట్టి మనకు పదార్థజ్ఞానము కలుగుటకై మూడు సాధనములున్నవి. అందు ఇంద్రియము మొదటిది. రెండవది ఆయింద్రియముతో సంబంధించిన జ్ఞాననాడి, మూడవది మెదడు. ఈ మూడింటిలో దేనికి భంగము గలిగినను ఆవిషయమైన జ్ఞానము గలుగనేరదు. ఈ మూడును సరిగా నున్నను మనస్సు ఇతరవిషయమై ఏకదీక్షగా ఆలోచించుచున్నపుడు ఇంద్రియజ్ఞాన మేదియు గలుగదు. దీనికి నిదర్శనము:—మనము దీర్ఘాలోచన చేయుచున్నప్పుడు మన యొద్దకు ఎవరు వచ్చి వెళ్ళిరో కనిపెట్టలేము. సమీపమందలి మాటలును వినబడవు. పైనచెప్పిన పంచేంద్రియములుగాక భారమును గ్రహించెడు శక్తి (Muscular sense) కండరములకు గలదు. కావున ఇది కూడ వేఱొక యింద్రియమని కొందరు చెప్పుచున్నారు. ఈ శక్తిచేతనే కొందరు వస్తువును చేతిలో నుంచుకొని

తాసులో నుంచి తూచనక్కరలేకయే దాని బరువును చెప్ప గలరు.

చర్మము (Skin)-స్పర్శేంద్రియము.

చర్మముయొక్క నిర్మాణము వెనుక వివరించబడినది. పైపొరయగు ప్రభాసిని లోపలి భాగములను కాపాడుచుండు ననియు, రెండవపొరయగు స్థూలయందు అనేకములగు కండక ములు (Papillae) ఉండి బుడుపులవలె ప్రభాసినిలోనికి చొరు చుకొని యుండుననియు చెప్పబడినది. కొన్ని కండకములలో పల కోడిగ్రుడ్డు ఆకారముగల పదార్థము లుండును. వీనికే స్పర్శాణువు (Touch corpuscles) లని పేరు. వీనియందు జ్ఞాననాడు లుండును. అన్ని కండకములయందును జ్ఞాననాడులు కేశనాళికలును చేరియుండును. (54-వ పటమును జూడుడు.) శరీరమునకు ఏపదార్థమైనను తగిలినప్పుడు దానిగుణము ఈజ్ఞాన



54-వ పటము, కండకములు
1 1, స్పర్శాణువులు, 2, కేశనాళికలు.

నాడుల వల్ల మెదడునకు కొనిపోబడును. మన శరీరమందు కొన్ని భాగములయందు స్పర్శజ్ఞానము అధికముగను, కొన్నిటి యందు తక్కువగను ఉండును. పెదవుల యందును, వ్రేళ్ల కొనలయందును, నాలుక చివరయందును, అరచేతుల యందును స్పర్శజ్ఞానము అధికముగా నుండును. తొడయందును, వీపు మధ్యభాగమందును ఇది మిక్కిలి తక్కువగా నుండును. స్పర్శ జ్ఞానము అధికముగా నున్నచోట్ల పైన ఉదాహరించిన స్పర్శాణు వులు దగ్గర దగ్గరగా నుండును.

స్పర్శజ్ఞానము అంధులయందు అధికముగా నుండును. మనము కంటిసహాయముచే చేయుపనులు అనేకములను వారు చేతుల నుపయోగించి చేయుదురు. ఎత్తుగా ముద్రించిన అక్ష రములను వ్రేళ్లతోతడిమి పుస్తకములను చదువుదురు. చేతులు కూడ లేని అంధుడొకడు పెదవుల సహాయముచే చదువు నేర్చుకొనెనని వినియుంటిమి. అంధులలో కొందరు బట్టలను కూడ కుట్టగలరు.

చర్మమును కాపాడుకొను విధము వెనుకటి అధ్యాయ మందు వివరింప బడినది.

నాలుక (Tongue) జిహ్వేంద్రియము.

నాలుక ప్రత్యేకముగా కండర పదార్థముతో చేయ బడినదనియు, ఇది తడిచర్మముతో కప్పబడి యుండుననియు, ఈచర్మము నాలుకకు పైభాగమందు నునుపుగా నుండక

గుట్టల (Hillocks or papillae) వలె నేర్పడి ఎగుడు దిగుడుగా నుండుననియు వెనుకటి అధ్యాయమందు వివరింపబడినది.

ఈ గుట్టలలోనికి మెదడునుండి జ్ఞాననాడులు ప్రవేశించును. మెదడునుండి వచ్చెడు నాడులలో రెండుజతలు రుచిని తెలుపు నాడులు. వీనిలో ఒకజత నాలుకయొక్క ప్రక్కలకును, పైభాగమునకును, రెండవ జత అడుగు భాగమునకును వ్యాపించును. ఈ నాడులు నాలుక నుండి రుచి భేదములను మెదడునకు గొనిపోవును.

ముఖ్యమైన రుచులు నాలుగు. ఇందు పులుపు, తీపియును నాలుకయొక్క చివరభాగమువల్లను, ఉప్పు, చేదు వెనుకభాగము వల్లను కనిపెట్టబడును. పదార్థముయొక్కరుచి మనకు తెలియవలయునన్న దానిని నాలుకమీద పెట్టుకొనినంత మాత్రమున తెలియదు. అది ఉమ్మినీటితో కలసిన తరువాత నోటియొక్క పైభాగముతో నొక్కి పట్టుకొని దానిని చప్పరించ వలయును. నాలుకను మన మెల్లప్పుడును పరిశుభ్రముగా నుంచుకొనవలెను. అందు మీదనుండు పాచిని ప్రతి దినము ఊడ్చివేయవలయును. విస్తారము కారమును అతి వేడిగానుండు పదార్థములను తినరాదు.

ముక్కు (Nose) ఘ్రాణేంద్రియము.

ముక్కు యొక్క నిర్మాణము మొదటి అధ్యాయమందు పూర్ణముగ వివరింపబడినది. దీని లోపలిభాగము తడి

చర్మముచే కప్పబడినది. కొన్ని వస్తువులనుండి మిక్కిలి సూక్ష్మములైన అణువులు లేచి గాలిలోనుండి అన్ని వైపులకు వ్యాపించుచుండును. ఇట్టి అణువులతో నిండియుండు గాలి ముక్కునకు తగిలినప్పుడు మనకు వాసన తెలియును. వాసన గ్రహించెడి భాగము ముక్కు యొక్క పై భాగము నందున్న తడిచర్మమని నిర్ణయింపబడినది. ఘ్రాణనాడులు (Olfactory nerves) మెదడునుండి బయలుదేరి యెముకలలోనికి చిన్న రంధ్రముల గుండ ఈ భాగమందు ప్రవేశించును. ఇందువలననే సాధారణముగా మనము పీల్చుకొనుగాలి ఈ భాగమందలి తడిచర్మమునకు తగులుచుండును గాన బలమైన వాసన మనకు సులభముగా గోచరమగును. కాని వాసన బలహీనముగా నున్నప్పుడు గాలిని లోపలికి గట్టిగా పీల్చినగాని అది తెలియదు. కుక్కలు ఇట్టిరీతిని పసిపట్టును. ఈ నాడులు వాసనలను ముక్కులోనుండి మెదడునకు గొనిపోవును.

రుచులు (Flavours)

మనము సాధారణముగా రుచులని పిలుచునవి నిజముగా వాసనలు ఆహారపదార్థములతో గలసి యుండుటచేత అవి రుచులని మనము భావించెదము. దీనికి నిదర్శనము ముక్కు పడిశము పట్టినపుడు వాసన గ్రహించెడు భాగము పూడిపోవుటవల్ల పదార్థముల రుచులు తెలియవు. నోటిద్వారమునకు సమీపమందు ద్వారపాలకునివలె నుండు ఘ్రాణేంద్రియమును

మనము సదా కాపాడుకొనుచుండవలయును. కొందరు అజాగ్రతతో సంచరించుటవల్ల ఎల్లప్పుడు పడిశముతో బాధపడుచుందురు. ఈ పడిశము క్రమముగా ముక్కులో నుండు తడిచర్మమును పాడుచేయుటవల్ల ఘ్రాణేంద్రియము చెడిపోవును. ఇట్టివారికి మనస్సునకు సంతోషము గలుగచేయు పరిమళములు ఆరోగ్యము నిచ్చు రుచులు నిరర్థకములు. పొడుము పీల్చుటవల్ల కూడ ఈ యింద్రియము చెడిపోవును. ఇది చెడిపోవుటవల్ల ఆహారపదార్థములు రుచిలేకుండుట చూచి వారు ఆవ, కారము, మిరియములు, అధికముగ ఉపయోగించుచు, తుదకు జీర్ణాశయమునకు గూడ భంగమును గలిగించుకొందురు. పొగచుట్ట, మద్యసారము, నల్లమందు, కాఫీ, తేయాకు మొదలగు విషపదార్థములు ఈ రెండు ఇంద్రియములను పాడుచేసి రుచులకు భంగమును కలుగజేయును.

కన్ను (Eye)

సమస్తేంద్రియములలోను కన్ను ప్రధానమైనది. వస్తువులయొక్క రూపమును పరిమాణమును, రంగును, స్థానమును దెలిసికొనుట కుపయోగించు ఇంద్రియ మిదియే. ఇది మిక్కిలి మృదువైన ఇంద్రియ మగుటచే మన మజాగ్రత్తతో నున్నయెడల దీనికి భంగము గలుగును. ఇది ఒకసారి చెడిపోయినయెడల దానిని బాగుచేయుట దుర్లభము. కావున దీనిని కాపాడుటకు సృష్టియందే కొన్ని ఏర్పాటులు

చేయబడియున్నవి కనుబొమ్మలు, రెప్పల చివరనుండు వెంట్రుకలు, కనురెప్పలును నేత్రమును గాపాడుచుండును.

కనుబొమ్మలు (Eyebrows)

ఇవి నొసలునకు క్రిందుగను, కంటికి పైవైపునను ఏర్పడియున్న వెంట్రుకల వరుసలు. ఇవి ముఖమునకు అందము నిచ్చుటయేగాక నొసలునందు పుట్టు చెమటను కండ్లలోనికి రాకుండజేసి కండ్లను కాపాడుచుండును.

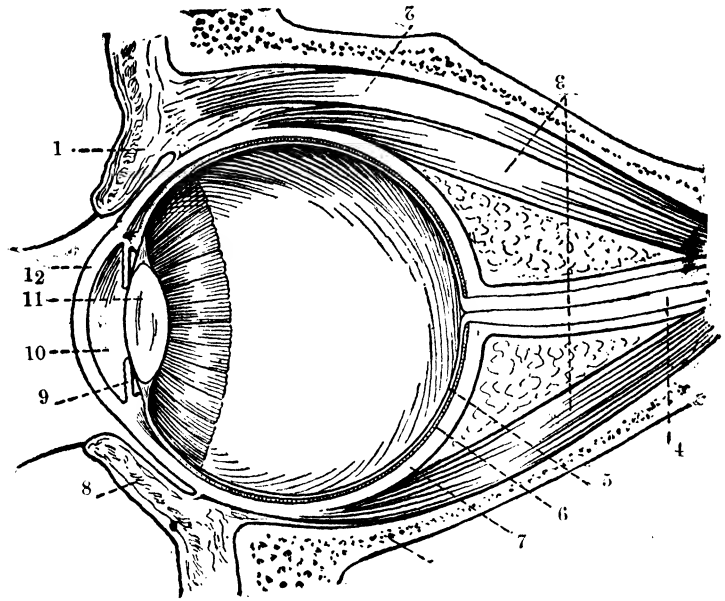
కనురెప్పల కొనలయందుండు వెంట్రుకలు నేత్రములకు నీడను అందమును ఇచ్చుటయే గాక గాలిలో ఎగురుచుండు దుమ్ము, పురుగులు, పదార్థముల యొక్క చిన్న చిన్న నలుసులు మొదలగు వానిని కండ్లలోపలికి చొరనీయకుండ కాపాడుచుండును. వీని యన్నిటిలో కండ్లను బాగుగ కాపాడునవి కనురెప్పలు. ఇవి కంటికి పై భాగమునం దొకటియు క్రిందిభాగమునం దొకటియు అమర్పబడి యుండును. కంటిచుట్టు నుండు గుండ్రని కండరసహాయముచే ఈ రెప్పలు మూత పడుచుండును. కనురెప్పలు పై వైపున చర్మముతో కప్పబడి అడుగువైపున తడిచర్మముతో అస్తరు వేయబడి యుండును. ఈ తడిచర్మము రెప్పలయొక్క అడుగుభాగమందు మాత్రమేయుండక వెనుకకు తిరిగి కనుగ్రుడ్డునుగూడ కప్పియుండును. కాబట్టి రెప్పల అడుగుభాగమందును కనుగ్రుడ్డుయొక్క పై భాగమందును ఈ తడి

చర్మమే యుండును. అందువల్ల ఈ చర్మమునకు అతికెదు తడి చర్మము అని పేరు వచ్చినది.

కనుగ్రుడ్డు (Eye ball)

కనుగ్రుడ్డు గుండ్రముగా నుండును. దీనిఅడ్డకొలత రమారమి ఒక అంగుళముండును. ఇది కనుగుంట యనబడెడు ఎముక గూటిలో సమర్పబడి యున్నది. అందువల్ల సాధారణముగా దీనికి దెబ్బ తగులనేరదు. ఇది మిక్కిలి కోమలముగా నుండును. కాని దీనిని కాపాడుటకై కనుగుంటయందు ఒక విధమయిన క్రొవ్వువదార్థముండి అది దిండువలె నేర్పడి గ్రుడ్డునకు అదరు దెబ్బ తగులకుండగను, చుట్టునున్న యెముకలతో రాపిడి కలుగకుండగను జేయుటయేగాక, గ్రుడ్డు నానావిధముల తిరుగుటకు అనుకూలతను దానికి వెన్నుగలిగించు చుండును.

కనుగ్రుడ్డు కనుగుంటలో స్థిరముగా నుండి కదలక యుండినచో ఎదుటనున్న వస్తువులనే చూడ గలుగుదుము. కాని ప్రక్కలనున్న వస్తువులనుచూడలేము. కాబట్టి గ్రుడ్డును అన్ని వైపులకు త్రిప్పుటకు ఆరు కండరములు ఏర్పరుపబడియున్నవి. వీనిలో నాలుగు నిబ్బరమయినవి. రెండువంకరయయినవి. ఈ వంకర కండరముల వల్ల గ్రుడ్డు గిర గిర త్రిప్పబడును.



55-వ పటము. కనుగ్రుడ్డుయొక్క పొరలు.

1-1 కనుబొమ్మలు. 2. కనురెప్పను కదల్చు కండరములు. 3. కనుగ్రుడ్డును త్రిప్పు కండరములు. 4 నేత్రనాడి. 5. అంతఃపటలము 6 మధ్యపటలము. 7. బాహ్యపటలము. 8. కనుగుంట. 9. కనీనికాపటలము. 10. బాహ్యాంతరాళము. 11. స్ఫటికాకార బింబము. 12. కాచబింబము.

గ్రుడ్డును ఆవరించి మూడుపొరలుండును. వానికి క్రమముగా 1 బాహ్యపటలము (Sclerotic coat), 2 మధ్యపటలము (Middle coat), 3 అంతఃపటలము (Retina) అని పేళ్ళు. (55 వ పటమునుజూడుడు.)

I. బాహ్యపటలము (Sclerotic coat)

ఇది మిక్కిలి కఠినమైన తెల్లని నార పదార్థముతో చేయబడి కంటికి తెల్లనిరంగు నిచ్చుటయేగాక, లోపలనుండు మృదువైన భాగములను కాపాడుచుండును.

II. మధ్యపటలము (Middle coat)

బాహ్యపటలమునకు అడుగునవైపున దానినంటి మధ్యపటలముండును. దీనియందు నల్లని రంగుపదార్థ ముండుటచేత ఇది నల్లగానుండును. అందువల్ల కంటిలో బడిన వెలుతురు ప్రతిఫలించ నేరదు.

III. అంతఃపటలము (Retina)

కనుగ్రుడ్డుయొక్క లోపలిపొర అంతఃపటల మనబడును. ఇది మిక్కిలి మృదువుగను అల్పముగను అల్లిక వలెను, ఉండి గ్రుడ్డుయొక్క వెనుకభాగమును కప్పియుండును. మధ్యపటలము బాహ్యపటలమును అంటియుండురీతిని అంతఃపటలము మధ్యపటలము నంటియుండును. ఇది తెరవంటిది. మనకు కనబడెడి వస్తువులయొక్క ప్రతిమలు ఈ పొరమీద ఏర్పడును.

స్ఫటికాకార బింబము (Crystalline lens)

మధ్యపటలమునకు వెనుకను, దానినంటియు, రెండు వైపులనుగూడ నుబ్బెత్తుగానున్న అద్దపుబిళ్ళయొకటి గలదు. దీనికి స్ఫటికాకార బింబ (Crystalline lens) మని పేరు.

ఇది చిన్నది. దీని అడ్డుకొలత అంగుళములో 3 వ వంతు మాత్రముండును. కంటిలోనెల్ల మిక్కిలి సుందరమైన భాగ మిదియే.

నేత్రనాడి (Optic nerve)

కనుగ్రుడ్డు, కనుగుంట యనబడెడు ఎముక గూటిలో నమర్చబడి యున్నదని వెనుక చెప్పియుంటిమి. ఈ యెముక గూటికి వెనుకవైపున రంధ్రముండును. నేత్రనాడి (Optic nerve) ఈ రంధ్రమునుండి బయలు వెడలును. పండు తొడిమకు అంటియుండు రీతిని కనుగ్రుడ్డు ఈ నాడిని అంటిపెట్టుకొని యుండును. ఈ నాడియందు రమారమి ఐదు లక్షల సంఖ్యగల పోచలుండును. ఇట్టి పోచలన్నియుగూడి నేత్రనాడిగా నేర్పడును. ఈ పోచలవల్ల రూపముల సంబంధమగు జ్ఞానము మెదడునకు తీసికొనిపోబడును.

చిన్నవయస్సునందలి పిల్లలకు దృష్టి చెడుటకు కారణములగు పాఠశాలయందలి స్థితులు.

(School conditions affecting eye sight)

వీనిలో ముఖ్యమైనవి యీ క్రింద ఉదాహరింపబడినవి:—

(a) పాఠశాల గదులయందు వెలుతురు.

(Lighting of the class-rooms)

పాఠశాలలలో వెలుతురు స్వేచ్ఛగా ప్రవేశించుటకు గుమ్మములు కిటికీలు ఉండవలయును. వీనియొక్క వైశాల్యము

మొత్తము పాఠశాల వైశాల్యములో ఆరవవంతు ఉండవలయును. మూలలయందైనను బాలుడు పుస్తకమును సులభముగా చదువునట్లు వెలుతురు అన్ని ముఖముల వ్యాపించి యుండవలయును. సాధ్యమయినంతవరకు వెలుతురు ఎడమవైపు నుండి వచ్చుచుండవలయును. అది వీలుపడని యెడల కుడివైపు నుండి కూడ రానీయవచ్చును. రెండు వైపుల నుండియు వచ్చుట మంచిది. పిల్లల ఎదుటనుండి వెలుతురు అధికముగా వచ్చుచున్న యెడల వారికండ్లకును వారివెనుకవైపునుండి వచ్చుచున్న యెడల ఉపాధ్యాయుని కండ్లకును భంగము గలుగును. ఇంటికప్పునుండి అద్దముల మూలమున వెలుతురును రప్పించుట నింద్యమయినది. అందువల్ల పిల్లలు పనిచేయునపుడు, నీడ కలుగుటయే గాక పిల్లల తలలు సూర్యకిరణముల వల్ల వేడిని పొందును.

(d) పిల్లలుగూర్చుండు విధము.

(Seating of the children)

పిల్లలు గూర్చుండు బల్లలు క్రమముగా నుండనియెడల దృష్టికి భంగము కలుగును. పిల్లలు బల్లలమీద కూర్చుండినను క్రింద కూర్చుండినను వంగకుండ నిబ్బరముగా నుండవలయును. వ్రాసెడి కాగితముగాని చదివెడు పుస్తకముగాని, 12 అంగుళములకు తక్కువదూరమందుండకూడదు. వ్రాయునపుడును, చదువునపుడును పిల్లలు వంగకూడదు.

(c) పిల్లలుచేయుపని, అందుకు కావలసిన సాధనములు.

The work and the working materials

ఏపని అయినను కండ్లకు సమీపముగా పెట్టుకొని చేసిన యెడల కన్నులకు ఎక్కువ అలసట కలుగును. చదువుట, వ్రాయుట, కుట్టుపనియును ఇట్టిపనులలోనివి. ఈపనులకు కావలసిన సాధనములు అనగా, పుస్తకములలోనుండు అక్షరములు, కలములు, రూళ్ళపుల్లలు, పలకపుల్లలు, కాగితములు, సిరా, పలకలు, కుట్టుపనికి కావలసిన సూదులు, దారము, గుడ్డ వీని నన్నిటిని మిక్కిలి జాగ్రత్తతో పరిశీలించుచుండవలయును.

కాగితము, అక్షరములు (Paper and print)

అక్షరములు చిన్నవిగానున్న యెడల పుస్తకములను కండ్లకు సమీపమందుంచుకొనవలసి యుండును. అందువల్ల కండ్లకు అలసట గలుగును. కాబట్టి పుస్తకములన్నియు పెద్ద అక్షరములతో ముద్రింపబడవలయును. చిన్న అక్షరములతో నుండు పుస్తకముల నుపయోగించరాదు. అక్షరములు స్పష్టముగా ముద్రింపబడవలయును. ప్రతి అక్షరమునకును, మాట మాటకును మధ్య స్థలముండవలయును. పంక్తులు పొట్టివిగ నుండుటవల్ల కంటికి అలసట కలుగనేరదు. అందువల్ల మూడు,మూడున్నరఅంగుళములకంటెపంక్తులుపొడవుండరాదు. పంక్తికిని పంక్తికిని మధ్య స్థలముండవలయును. ముద్రింపబడిన

యంశములు పేరాలుగా విభజింపబడియుండవలయును. పుస్తకముల యందలి కాగితము నున్నగా నుండవలెనుగాని, మెరయుచుండకూడదు. అది మందముగా నుండవలయును. ఒకవైపుననున్న అక్షరములు రెండవ వైపునకు కనబడునట్లుండగూడదు. చిన్న అక్షరములతోనున్న పటములను చదివించుట (Map Reading) వల్ల కండ్లకు బాధ కలుగును. అచ్చువేయుటకును, వ్రాయుటకును ఉపయోగించు సిరా నల్లదిగా నుండవలయును. రంగులుగల సిరా నుపయోగించకూడదు.

కుట్టుపని, ఆ పనికి కావలసిన సాధనములు.

(Sewing needles and materials)

సాధారణముగా కుట్టుపని దృష్టికి భంగము కలిగించునుగాన నిది నింద్యమైనది. సన్నని సూదులు, అంతకంటె సన్నని బెజ్జములు, సన్నని దారము, వీనిని కంటికి సమీపమందుంచుకొని కుట్టుపని చేయుటవల్ల దృష్టికి భంగము కలుగక మానదు. కాబట్టి ఏడు సంవత్సరములకంటె తక్కువ వయస్సుగల శిశువునను కుట్టుపని నేర్పుట హానికరము. పెద్ద పిల్లలకు నేర్పవచ్చునుగాని బడిలో చాలకాలము చేయించరాదు.

చెవి (The Ear)-శ్రోత్రేంద్రియము.

ఇది శబ్దమును గ్రహించుటకు నిర్ణయమైన ఇంద్రియము. అన్ని ఇంద్రియములలోను కన్ను తరువాత ఇది

మిక్కిలి యుపయోగమయినది. దీని మూలముననే ప్రపంచమందు కలుగు ధ్వనులు, సంగీతము మన బంధుమిత్రాదుల మాటలు ఉపాధ్యాయులు బోధించు బోధన, జంతువుల అరపులు, పక్షుల స్వరములు, మొదలగు ననేకవిధములగు శబ్దములను గ్రహింపగలుగుదుము. మొదటు నుండి చెవులలోనికి వచ్చునట్టి నాదులీ ధ్వనులను గొనిపోయి మనస్సునకు తెలియునట్లుల జేయును.

చెరువు నీటియందు ఒకరాతిని విసరివైచిన యెడల ఆ రాయి పడిన భాగమందు గుండ్రముగా కెరటములు పుట్టి అవి క్రమముగా చాలదూరము వరకు వ్యాపించును. ఈ లాగుననే గాలిలో ఏ పదార్థమయినను కదలి ధ్వని కలిగినప్పుడు, గాలి యందు కెరటములు పుట్టి నానా ముఖముల వ్యాపించుచుండుట వల్ల నవి చెవులకు సోకి ధ్వనిని తెలియజేయును. పదార్థముల యొక్క కదలిక వల్ల కలిగిన ధ్వని అతి సూక్ష్మముగా నున్నయెడల ఈ కెరటములు కూడ మిక్కిలి చిన్నవై, మన చెవులకు బాగుగ సోకక పోవుటచేత మనకు ధ్వని చక్కగా వినబడదు. కాని కెరటములు తగినంత పెద్దవయినపుడు ధ్వనులు స్పష్టముగా వినబడును.

చెవి నిర్మాణము (Structure of the Ear)

పైకి మనకు కనబడునది పూర్ణమయిన చెవి కాదు. అందలి ఒక భాగమైయున్నది. తక్కిన భాగములు పుర్రె యొక్క ఎముక యందు అమర్చబడి యున్నవి. వెలుపలి చెవి,

మధ్య చెవి, లోపలిచెవి అని చెవి యందు మూడు భాగములు గలవు. 56-వ పటమును జూడుడు.



56-వ పటము,
చెవి, వెలుపలిచెవి, మధ్యచెవి, లోపలిచెవి
స్పష్టముగా కనబరచబడినవి

చెవులకును శ్రోత్రేంద్రియమునకును భంగము కలిగించు కారణములు.

(Conditions affecting the Ear and Hearing)

ఇందులో ముఖ్యమైనవి (1) చెవిపోటు, (2) చెవిలో ఇతరవస్తువులు ఇరుకుకొనుట, (3) చెవిలోనుండి రసి కారుట. (4) చెవుడు.

1. చెవిపోటు (Ear ache):—ఇది తరుచుగా పిల్లలకు కలుగుచుండును. ఇది సాధారణముగా పండ్ల జబ్బువలన గాని,

గొంతు వసిసెను వలనగాని కలుగుచుండును. మధ్యచెవిలో కురుపు పుట్టినప్పుడు కూడ ఇది సంభవించును. ఇది చాల అపాయకరమైనది. చెవిపోటు కలిగినపుడు నిర్లక్ష్యము చేయక వైద్యునికి చూపవలయును.

2. చెవిలో ఇతర వస్తువులు ఇరుకుకొనుట (Foreign bodies in the ear):—పిల్లలు బటాణీలు, ఇతర పప్పుగింజలు, పూసలు మొదలగు వానిని చెవులలో దూర్చుకొందురు. నిర్లక్ష్యము చేసినయెడల ఇవి క్రమముగా గూబవద్దకు దిగి దానికి భంగము కలిగించును. పప్పుగింజలు చెవులలో దూరినప్పుడు నీళ్లుపోయుటవల్ల అవి మరింత ఉబ్బునుగాన అట్లు చేయరాదు. ఇట్టి సమయములయందు ప్రతివారును సాహసించి ప్రయత్నించ కూడదు. అందువల్ల దూరినవస్తువులు మరింత లోపలికి పోవు నట్లు చేయుదురు. వైద్యునిచే తీయించుకొనుట మంచిది.

3. చెవిలోనుండి రసి కారుట (Discharging ears):—ఇది సాధారణముగ మధ్య చెవిలో కురుపు పుట్టి అది బద్దలగుటవల్ల కలుగును. ఇట్టి కురుపులు ఒక విధమైన జ్వరమువలనను, పొంగు (Measles) వలనను, గొంతుకలోను ముక్కు-రంధ్రములలోను పెరిగెడు, ఎడినాయిడ్సు (Adenoids) వలనను కలుగును. విషబీజములు కంఠకర్ణ నాళముగుండ చెవిలో ప్రవేశించి ఇట్లు కురుపులను పుట్టించును. ఇవి బద్దలగుటవల్ల రసిబయలు

దేరి గూబకు రంధ్రములు చేసి వెలుపలికి కారును. దీనికి వెంటనే చికిత్స చేయనియెడల క్రమముగా ముదిరి చెవుడు కలిగించుటయేగాక, మెదడువరకు ప్రాకి ప్రాణమునకు భంగము కూడ తెచ్చును. ఈ రోగము కొన్ని సమయములయందు తక్కిన పిల్లలకు కూడ ప్రాకునుగాన చెవులనుండి రసి కారుచుండు బాలురను బడులలో నుంచకూడదు. వైద్యునియొద్దకు పంపవలయును.

4. చెవుడు (Deafness):— కర్ణనాళము (Auditory canal) శుభ్రముగా నుండనప్పుడును, మధ్య చెవిగాని లోపలి చెవిగాని చెడిపోయినపుడును, మెదడు భాగమునకు భంగము కలిగినపుడును, చెవుడు సంభవించును. కర్ణనాళమందుండు గులిమి, దుమ్ము, ఎండిపోయి గడ్డకట్టుటవల్ల ధ్వనులు బాగుగ వినబడవు. ఇట్టిలోపము కొద్దికాలము వఱకే యుండును. అట్టి సమయమందు వెచ్చని నీళ్ళలో సబ్బుకలిపి పిచ్చికారీ చేసినయెడల మలినమంతయు పోవును. ఈ పదార్థము గట్టిగా నుండినయెడల వెచ్చనినూనె చెవిలో పోయవచ్చును. చెవిలోనుండు గులిమిని సూదులతోను, సన్నని పుల్లలతోను, తీసివేయు అలవాటు మంచిది కాదు.

మధ్యచెవిగాని లోపలి చెవిగాని, చెడిపోయినప్పుడు కలిగిన చెవుడు సాధారణముగా పోనేరదు. గూబ చిల్లులుపడి రసికారునపుడు వైద్యునికి తప్పక చూపవలయును.

తొమ్మిదవ యధ్యాయము.

అంటువ్యాధులు, వాని నివారణములు.

(Infectious diseases and their prevention)

స్పర్శమువలనను, గాలివలనను, నీటివలనను, ఆహారమువలనను, దుస్తులవలనను, కీటకములవలనను, ఒక మనుష్యుని నుండి మరియొక మనుష్యునకుగాని, ఒక జంతువునుండి మరియొక జంతువునకుగాని వ్యాపించు వ్యాధులకు అంటు వ్యాధులని పేరు. స్ఫోటకము, గజ్జి, తామర, మహామ్మారి, గవదలు, కలరా, సన్నిపాతజ్వరము, క్షయ యీ మొదలగు వ్యాధులన్నియును అంటువ్యాధులలోనే చేరును.

అంటువ్యాధులు సూక్ష్మజీవులవలనఁ గలుగును. సూక్ష్మజీవులు పరిమాణమునందును రూపమునందును వివిధములుగ నుండును. ఇవి మిక్కిలి చిన్నవి. ఒకదాని ప్రక్క మరియొకటి యమర్చినయెడల ఒక యంగుళము దూరములో 2500 సూక్ష్మజీవులు ఇముడును. కలరా సూక్ష్మజీవులు 60 చేరినగాని తల వెండ్రుక యంత లావు ఉండవు. అనుకూలమయిన స్థితిగతులయందవి ప్రతి నిమిషమందును వృద్ధియగుచునే యుండును. ఒకటి రెండుగను, ఈ రెండును నాల్గుగను, ఈ నాలుగు ఎనిమిదిగను వృద్ధి పొంది, ఒక్కొక్కటి 24 గంటలలో 1 కోటి 70 లక్షలు సూక్ష్మజీవులగు నని శాస్త్రజ్ఞులచే కనిపెట్టబడెను.

సూక్ష్మజీవులు వ్యాధులను కలిగించు విధము.

(How germs cause diseases)

సూక్ష్మజీవులు శరీరమున ప్రవేశించి వృద్ధిచెందు నప్పుడు ఆయాభాగములయందు వాపును, మంటయును కలుగును. క్షయవ్యాధియందీ సూక్ష్మజీవులు శరీరమంతటను వ్యాపించును. గొంతురోగము (Diphtheria) నందు ఇవి కంఠమునందే నిలిచియుండును. సూక్ష్మజీవులు వృద్ధిజెందినప్పుడు శరీరములోని తమకు కావలసిన పదార్థములను ఆహారముగ నుపయోగించుకొని, రోగికి హానికరమైన కొన్ని విషపదార్థములను బుట్టించును. ఈ విషపదార్థములు రక్తముతో గలియుట వలన శరీరమంతయు వ్యాధిగ్రస్థమై తుదకు రోగులకు మరణము కూడ సంప్రాప్తమగును.

సూక్ష్మజీవులు దుమ్ములో గలసి వాయువునందును, నీటియందును, ఆహారమునందును అంటువ్యాధులచే పీడింపబడు రోగుల శరీరములనుండి వెడలు పదార్థములయందును కోటానకోట్లు గలవు. కావున ఇవి ప్రతినిమిషము మన శరీరములయందు బ్రవేశించుచునే యున్నవి.

శరీరము సూక్ష్మజీవులనుండి తాను సంరక్షించుకొను విధము.

(How the body resists the germs)

ఈసూక్ష్మజీవులను నాశనము చేయుటకు శరీరమునందు తగిన యేర్పాటులు లేనియెడల ప్రతి నిమిషమున వేలకొలది

జనులు మరణము నొందవలసియే యుందురు. కాని ఇవి శరీరమునందు ప్రవేశించినతోడనే రక్తమునందున్న తెల్లని కణములకును (White corpuscles) వీనికిని యుద్ధము ప్రారంభమగును. మనుష్యు డారోగ్యవంతుడయి యున్న యెడల వానియందుండు తెల్లని కణములు బలిష్ఠములుగను, అమితములుగను ఉండును. అట్టివారి శరీరములయందు ఈ సూక్ష్మజీవులు తెల్లని కణములచే తినబడి నాశనముచేయబడును. బలహీనుల శరీరములయందు సూక్ష్మజీవులు గెలుపొందుటయు, వ్యాధిశరీరమున వ్యాపించుటయు తటస్థించును. కావున మనుజుడు పూర్ణారోగ్య వంతుడయియున్న యెడల సూక్ష్మజీవులు శరీరమును జొచ్చియు వ్యాధిని గలిగింపనేరవు. శరీరమునందు తగినంత యుష్ణము లేక యున్నప్పుడును, అమితముగ పనిచేసి బలహీనుడయి యున్నప్పుడును, ఆహారములేక కృశించి యున్నప్పుడును, సరియైన యాహారమును భుజించనప్పుడును, సారాయి నమితముగ త్రాగు దురభ్యాసమునకు లోనయి యున్నప్పుడును సూక్ష్మజీవులు గెలుపొందుటయు తెల్లని కణములు ఓడిపోవుటయు, శరీరము రోగపీడితమగుటయు, సంభవించుచుండును. కావున అంటువ్యాధు లెంత ప్రబలముగ నున్నను జనసమూహము నంతయు వ్యాధిగ్రస్థులను చేయజాలవు. తేమయు మురికియు గలిగినట్టియు గాలియు వెలుతురును లేనట్టియు గుడిసెలయందు క్రిక్కిరిసి

నివసించుచు, కడుపునిండ భోజనము లేనట్టియు, పరిశుద్ధమయిన నీటిని త్రాగనట్టియు, దురభ్యాసములు గలిగినట్టి పేదవారలనే యీ వ్యాధులు సామాన్యముగ పీడించుచుండును.

అంటువ్యాధుల వ్యాపకము.

(The transmission of contagious diseases)

మశూచకము, మహమ్మారి (Plague) గజ్జి, తామర, మొదలగు వ్యాధులు స్పర్శము వలన అంటుకొనును. అందు ముఖ్యముగ గజ్జియు, తామరయు, స్పర్శములేక యంటుకొనవు. మశూచకము, మహమ్మారి వ్యాధులచే బాధపడు వారి శరీరమునుండి పొలుసులు వెలువడును. ఈ పొలుసుల యందు ఆయావ్యాధులను గలిగించు సూక్ష్మజీవులుండును. అవి గాలిలో యెగురుచుండును. కాబట్టి యీ వ్యాధులు స్పర్శమువలననే కాక, గాలివలనగూడ వ్యాపించును. క్షయ మొదలగు ఊపిరి తిత్తులతో సంబంధించిన వ్యాధులచే బాధపడెడువారి యుమ్మియందు ఆ సూక్ష్మజీవులుండును కాన ఇవియును గాలివలననే వ్యాపించును. ఆటలమ్మ (Measles), గవదలు (Mumps), ఈ వ్యాధులుకూడ గాలివలననే వ్యాపించును. మశూచకమును, మహమ్మారియు, ఆటలమ్మయు, గవదబిళ్ళలును, దుస్తులవలనగూడ వ్యాపించును. కలరాయును ప్రేవులసంబంధమయిన జ్వరమును నీటివలనను ఆహారమువలనను వ్యాపించును. ఈ వ్యాధులు, చెడిపోయిన

పాలవలనగూడ పుట్టును ఆహారమువలన వ్యాపించు వ్యాధులలో క్షయ వ్యాధిని ముందుగా జెప్పవచ్చును. క్షయ వ్యాధిచే బాధపడెడు ఆవుయొక్క మాంసముగాని పాలనుగాని భుజించినయెడల ఈ వ్యాధి రావచ్చును.

కీటకములు-వ్యాధులు.

(Insects and diseases)

కీటకములు, వ్యాధులను వ్యాపకము చేయునని చాలాకాలమువరకు తెలియనే తెలియదు. కాని వ్యాధులను వ్యాపింపజేయుటకు ఇవియే ముఖ్యకారకులు. కీటకములు సూక్ష్మజీవులను మ్రింగివేయును. ఒక విధమయిన సూక్ష్మజీవులు ఈ కీటకములయందు ఏమార్పును జెందకయే ఆయా కీటకముల కాళ్లవలన మరల మనుజుల శరీరములో ప్రవేశపెట్టబడును. మరికొన్ని విధములయిన సూక్ష్మ జీవులొక విధమయిన మార్పును, వృద్ధియును బొంది మనుజుల శరీరములో జేరుచుండును.

మనుష్యుల కనారోగ్యము గలిగించు కీటకములు:—
(1) దోమలు, (2) ఈగలు, (3) మిణ్ణలులు, (4) పేలు, (5) నల్లులు.

దోమలు (Musquitos)

దోమలు నీటిపయి గ్రుడ్లను పెట్టి రెండు రోజులలో పొదిగి పిల్లలను జేయును. దోమలకు కళ్ళుచున్న అవయవ

పదార్థముగల నీటియందు తప్ప మరెక్కడను ఆహారము దొరకదు. అవి చెట్ల తొర్రలలోను, పగిలిన వెదురు గెడల లోను, నిలిచియున్న వర్షపునీటి యందును బాగుగ పెరుగును. కావున నివి యడవులయందు విస్తారముగనుండి మన్యపు జ్వర సూక్ష్మ జీవులను వ్యాపింపజేయును. మరియును ఇవి యింటి నంటియుండును. దొడ్లలోగల పాత డబ్బాల యందును, పగిలి పోయిన సీసాలయందును గల నిలువయున్న నీటియందును, మురికినీరుగల చెరువులు, బావులు, కాండ్లు, గుంటల యందును గ్రుడ్లను పెట్టును. ఎనాఫలీసు (Anophales) అను రకము దోమలు మాత్రమే మన్యపు జ్వరమును వ్యాపింపజేయును. ఇందులో మొగ దోమలు సాధారణముగా చెట్లమీదనే యుండి శాకాద్రవ్యమును భుజించుచుండును. ఆడదోమలు మనుష్యుల పయి వాలి కుట్టి రక్తమును త్రాగును. కాబట్టి వ్యాధులన్నియు ఆడదోమలవల్లనే వ్యాపించుచుండును. ఆడదోమలు రోగినికుట్టి తొండముతో వాని రక్తమును పీల్చునప్పుడు ఆ రక్తముతో కూడ దానిలోనుండు మన్యపుజ్వర పురుగులను తీసుకొనును. తిరిగి అవి రోగములేని వానిని కుట్టునప్పుడు తమ తొండముల లోని ఆసూక్ష్మజీవులను వాని శరీరములో ప్రవేశ పెట్టును. అప్పుడు రెండవ వానికి కూడ మన్యపు జ్వరము వచ్చును.

ఈగలు (Flies)

ఇవి ప్రపంచమునందంతటను గలవు. మిక్కిలి ప్రమాదకరములు. ఇవి కుళ్ళుచున్న పదార్థముల పయి 120

మొదలు 150 వరకు గ్రుడ్లను పెట్టును. ఒక నెలలో ఒక్కొక్క యీగకు పది లక్షల గ్రుడ్లు కూడ పుట్టవచ్చును. జంతుపదార్థములేనిదే యీగ పిల్లలు పెరుగనేరవు. కావున యింటి యందు ఈగలు విస్తారముగ నున్నయెడల ఇల్లు అపరిశుభ్రమ యినదనియే భావింపవచ్చును. మలముగల ప్రదేశములకు ఇవి ముఖ్యముగ జేరుచుండును. కావున అట్టి ప్రదేశములయందు ఈగలు చేరి గ్రుడ్లు పెట్టుటకు వీలులేకుండునట్లుగా మలము మీద ఒత్తుగా మన్నుపోసి కప్పవలయును. పాకీ దొడ్లలోని మలమును జాగ్రత్తగా తీయించి వేయవలయును. ఇండ్లను వీధులను తుడిచిన పెంటను తగుల బెట్టవలెను. లేదా ఊరు చివరకు బండిమీద తీసుకొనిపోయి దూరముగా పారవేయవలెను.

ఈ యీగలు కూడ రోగములను వ్యాపింపజేయును. అవి రోగుల పుండ్లమీద వాలి అందలి విషబీజములను గ్రహించి యితరులకు కూడ ఆ వ్యాధుల నంటించును. కుష్ఠుము మశూచకముయు ఈ విధముననే వ్యాపించును. మరియును ఈగలు కుళ్ళిన పదార్థముల పయి వాలి, విష బీజములను భుజించి, అన్నము మీదను, నీటియందును, వాటి మలమును విసర్జించును. ఈ మలమునందుండు సూక్ష్మ జీవుల వలననే కలరా, సన్నిపాతజ్వరములు (Typhoid fever) రక్తగ్రహణియు కలుగుచున్నవి. జనసమ్మర్దము విస్తారముగ నున్న ప్రదే

శవములయందే యీగలు ఎక్కువగ నుండును. అక్కడనే అంటు వ్యాధు లతి సులభముగ వ్యాపించును. కావున యీగలును వానివలన వచ్చు వ్యాధులును పరిశుభ్రత వలననే పోవును.

మిణ్ణలులు (Fleas)

ఇవి మనుష్యులను జంతువులను పక్షులను ఆశ్రయించుకొనియుండు పరాన్నభుక్కులు. ఇవి యెలుకకును, యెలుకనుండి మనుష్యునకును బొబ్బను (Plague) వ్యాపింపజేయును. ఈ మహామ్మారివ్యాధి యెలుకలయందుండెడిది. ఇదియెలుక కరచిన గాని మనుష్యునకు వచ్చేదికాదు. కాని యీ వ్యాధిచే బాధ పడు ఎలుకల నాశ్రయించుకొనియుండు మిణ్ణల్లులే మనుష్యులకు దీనిని వ్యాపింపజేసెనని శాస్త్రజ్ఞుల యభిప్రాయము. ఈ మిణ్ణల్లు మన శరీరముపయి వాలి మలమును విసర్జించి కుట్టును. ఆమంటచే అక్కడ గోకుకొనుటయో నలుపుకొనుటయో సంభవించును. దానివలన విషబీజములు దేహములోనికి పోయి వ్యాధిని పుట్టించును. గోకుకొనలేని చంటిపిల్లలకీ వ్యాధి రాకుండుట కిదియే కారణము.

నల్లులు (Bugs)

నల్లికాట్లు చాల ప్రమాదకరములు. ఇవి కుష్ఠువ్యాధిని ఊపిరితిత్తులలో పుండ్లను, దొమ్మ, మహామ్మారి, సన్నిపాత జ్వరమును గలుగ జేయును. ఇవి గోడల నెఱ్ఱెలలోను కుర్చీలు, మంచములు, ఇతర సామానులు వీని యొక్క కుసుల

యందును, బీటలయందును, నివసించుచుండి రాత్రులయందు పైకి వచ్చి మనుష్యులను కుట్టి రక్తమును త్రాగును. కాబట్టి సామానులయందలి బీటలను, పగుళ్లను పూడ్చివేయ వలయును. సలసల కాగెడు నీళ్ళు వానిమీద పోసి కడిగి గంధకము పొగబెట్టి కార్బాలిక్ ఆసిడ్ (Carbolic acid) కలిపిన నీళ్ళనుగాని, రసభస్మము (Mercuric Chloride) కలిపిన నీళ్ళనుగాని చల్లిన యెడల నల్లులు పోవును.

పేలు (Lice)

ఇవియెక్కువగా తలనే యాశ్రయించుకొనియుండును. అవి దురదపెట్టి పుండ్లు జేయును. పేలను సులభముగా చంపవచ్చునుగాని వానిగ్రుడ్లను అనగా యీళ్ళు వెండ్రుకల కంటుకొని యుండుటచే సులభముగ చావవు.

(57-వ పటము జూడుడు.)



57-వ పటము

1. పేను, 2 యీళ్ళు పెద్దవిగా చూపబడినవి, 3 తలవెండ్రుకలకు అంటియుండు ఈళ్ళు

చికిత్స (Treatment):—రసతైలమును (Mercury Ointment), కార్బాలిక్ యాసిడ్ (Carbolic acid) ను పేలను బోగొట్టును. మరియొక విధముగా ఇవి పోనియెడల జుట్టును అంట కత్తిరి వేయించి మరల జుట్టు పెరుగునప్పుడు వారమునకు రెండు మూడు సార్లు సబ్బుతో రుద్దుచు, తరుచుగ దువ్వుకొనుచుండుటయే దీనికి తగిన మందు.

అంటువ్యాధులను రాకుండ జేయు నుపాయములు.

(Prevention of contagious diseases)

(1) వ్యాధి యభివృద్ధి యగుటకు అనుకూలమయిన బాహ్య స్థితిగతులను (External conditions) లేకుండ చేయుట.

అంటువ్యాధులు పుట్టు సమయములయందు ఇల్లును, ఇంటిచుట్టుగల ప్రదేశమును పొడిగను, పరిశుభ్రముగనుండునట్లుగను, ఇంటియందు వాయు ప్రచారమును, వెలుతురు క్రమముగ నుండునట్లుగను జాగ్రత్తపడవలయును. ఇంటియొక్క లోపలి భాగమును, వెలుపలిభాగమును, పొడిగను పరిశుభ్రముగను ఉన్నయెడల సూక్ష్మజీవులు చాలకాలము బ్రతుకజాలవు. అన్నమును, నీరును, విషబీజములచే నింపబడక పరిశుభ్రముగ నుంచవలెను. దోమలు, ఈగలు, నల్లులు కణుజులు, మిణ్ణలులు మొదలగు కీటకములను, ఎలుకలు, చూరెలుకలు, పందికొక్కులు, కుక్కలు, కాకులు మొదలగు

జంతువులును వ్యాధివ్యాపకమునకు ముఖ్య కారణములు కావున వీనిని గృహముల యందు లేకుండ జేయవలెను. దుమ్ము, మురికి, కల్మషము, ఉచ్ఛిష్టము గృహమునందుగాని, గృహసమీపమునందుగాని లేకుండ జేసిన యెడల ఈ సూక్ష్మజీవులు గృహములను ఆశ్రయింపవు.

(2) వ్యాధి యభివృద్ధి యగుటకు అనుకూలమయిన శరీరపు స్థితిగతులను (Bodily conditions) లేకుండ జేయుట.

శరీరము పరిపూర్ణమయిన యారోగ్యమందున్న యెడల సూక్ష్మ జీవులు విశేషమయిన హానిని చేయనేరవని యిదివరకే చెప్పియుంటిమి. పై చర్మమును, ఆహార నాళములయందును ఊపిరితిత్తులయందును గల తడిచర్మమును ఆరోగ్యస్థితియందుంచినయెడల సూక్ష్మజీవులకు వీనితో సంబంధము గలిగినను యేమియు హాని కలుగదు. శరీరమందు పుండ్లున్నయెడల సూక్ష్మజీవులు అందు ప్రవేశించి వృద్ధిబొందును. గావున వానిని వెంటనే మాన్పుకొనవలెను. పైన చెప్పబడిన తడిచర్మమందుకూడ పుండ్లు ఉన్నయెడల వానిలోనుంచిసూక్ష్మజీవులు రక్తములో ప్రవేశించును. కాబట్టి అట్టిపుండ్లు కలుగకుండ కాపాడుకొనవలెను.

(3) టీకాలను వేయించుట (Inoculation)

ఒక యింటియందు కలరావంటి అంటువ్యాధులు ప్రవేశించి అందలి జనులలో చాలమందిని నాశనము చేసినను,

ఆకుటుంబమునందే ఉన్న కొందరు మాత్రము సురక్షితముగా నుండుట మనము అప్పుడప్పుడు చూచుచునే యున్నాము. ఇట్లు వ్యాధులనుండి వారు తప్పించుకొనుటకు కారణము వారి రక్తములో తెల్లకణములు విశేషముగ నుండుటచే వాటి వలన ఈ సూక్ష్మజీవులు నాశనము చేయబడి వారి కేమియు కీడు జేయకపోవుటయే. సూక్ష్మ జీవులనుండి రక్షించుకొనెడి ఇట్టి శక్తికి రక్షణశక్తి (Immunity) అందురు. ఈశక్తి కొందరియందు సహజముగనుండును. మరికొందఱికి యిదివరలో వ్యాధుల ననుభవించుటవలనగాని టీకాలవలనగాని కలుగును. ఈ కారణముననే, మశూచకమును, కొన్ని జ్వరములును వ్యాధి ఒక్కసారి వచ్చినవారలకు సాధారణముగ తిరిగి అంకురించనేరవు. మనుష్యు డొకసారి అంటువ్యాధిచే బాధపడిన యెడల వాని శరీరమునకు ఆసూక్ష్మజీవులను జయించి వానిని దుర్బలులను జేయుశక్తి కలుగును. దీనినిబట్టియె టీకాలు వేయుటను కని పెట్టియుండిరి. సూక్ష్మజీవులను రక్తములోనికి బంపుటయే టీకాలయందు చేయుపని. వ్యాధియం దెట్టి సూక్ష్మజీవులుండునో అట్టి సూక్ష్మజీవులను శరీరమునందు ప్రవేశింప జేసిన యెడల ఆవ్యాధి రాకుండును. మశూచక వ్యాధికి మశూచక సూక్ష్మజీవులను, మహామ్మారి వ్యాధికి మహామ్మారి సూక్ష్మజీవులను ఇట్లు ఆయా సూక్ష్మజీవులను టీకాలవలన శరీరములోనికి బంపి మరల నా వ్యాధులను

వారికి రాకుండ జేయుచున్నారు. టీకాలు వేయునప్పుడుగాని వ్యాధి వచ్చినప్పుడుగాని శరీరములో ప్రవేశపెట్టబడిన సూక్ష్మజీవులు శరీరములో తమకు కావలసిన పదార్థములను ఆహారముగ నుపయోగించుకొని తమకు విషపదార్థములను పుట్టించును. ఈమార్పు జరిగించినప్పుడే రోగికి జ్వరము వచ్చును. ఈప్రకారము శరీరములోని తమకు కావలసిన ఆహారపదార్థమంతయు చెల్లిపోయి, తమకు విషమైన పదార్థముతో శరీరము నిండియున్నప్పుడు ఆహారము లేకపోవుటయే కాక, తమకు హానికరమైన విషపదార్థ ముండుటచే ఈ సూక్ష్మజీవులు చంపబడును. అందువలననే స్ఫోటకము మొదలయిన అంటు వ్యాధులు తమంతట తామే దిగజారిపోవును. ఒకవేళ ఈ వ్యాధివచ్చిన మనుష్యులలోగాని, టీకాలు వేయబడిన మనుష్యులలోగాని, తిరిగి ఈ సూక్ష్మజీవులను ప్రవేశపెట్టినను ఇది పై కారణములచే అట్టి శరీరములలో బ్రతుకజాలవు. అందువలన ఆవ్యాధి తిరిగి రానేరదు.

క్రొత్తనెత్తురు ఎప్పటికప్పుడు పుట్టుచుండుటచేత తిరిగి కొన్ని యేండ్లయినతరువాత ఒక సారి అంటువ్యాధి వచ్చిన మనుష్యులలోగాని, టీకాలువేసిన మనుష్యులలోగాని ఆ సూక్ష్మజీవులకు కావలసిన కొంత ఆహారము తిరిగి పుట్టవచ్చును. అందువలన ఆసూక్ష్మజీవులు తిరిగి శరీరములో ప్రవేశ పెట్టబడినప్పుడు మరలవ్యాధి రావచ్చును. కాని కొంచెము ఆహారము

మాత్రమే యుండుటచేతను, వెనుక సూక్ష్మజీవులు పుట్టించిన విషపదార్థములు ఇంకను కొంతవర కుండుటచేతను వ్యాధి మొదటియంత ఉద్రేకముగా రాదు. అందువలననే తిరిగి టీకాలు వేయించుకొనవలసిన (Re-vaccination) అవసరము. 6 నెలల వయస్సు లోగా ఒకసారి, 5 ఏండ్లలోపల మరి ఒక సారి తరువాత 6 లేక 7 ఏండ్లకొకసారి తిరిగి టీకాలు వేయించవలెను. ఒక వ్యాధికి టీకాలు వేయుట అనగా ప్రాణభయము లేకుండ కొద్దిపాటి ఆవ్యాధిని మనకు కలిగించుటయే. ఇట్టి టీకాలు మశూచికమునకే గాక కలరా, సన్నిపాత జ్వరము, క్షయ, మహమ్మారి, వెర్రికుక్కకాటు మొదలగు వాని యన్నిటికిని వేయుదురు. ఈవిధముననే పశువులకు గూడ దొమ్మ మొదలగు వ్యాధులు రాకుండ టీకాలు వేయుదురు, వానిలో వెర్రికుక్క కాటునకు మాత్రము కరచిన తరువాత వేయుదురు. తక్కినవ్యాధులకు సామాన్యముగా వ్యాధులు రాక పూర్వమే వేయుదురు.

(4) రోగులకు ప్రత్యేక నివాసము ఏర్పాటుచేయుట.

(Isolation of the sick)

రోగిని ప్రత్యేకముగ ఒక గదిలోనుంచి పరిచారకులను తప్ప యితరులను అక్కడకుపోకుండ జేయుటయే ప్రత్యేకనివాసము. ఇట్లు ఇంటివద్దగాని, ఆసుపత్రులయందు గాని, రోగులను వేరుపరచ వచ్చును. మన దేశమందు సాధారణముగ మశూచికము, కుష్ఠురోగము, యిట్టి వ్యాధులు గల

రోగులను తప్ప యితరరోగులను వేఱుపరచుట అలవాటు లేదు. కేవలము స్పర్శమువలననే వచ్చెడు వ్యాధులయందు యిది ముఖ్యముగా గమనించవలసిన పద్ధతి. కలరా, ప్రేవుల సంబంధమైన జ్వరము ఈ వ్యాధులు నీటివలనను, ఆహారము వలనను వ్యాపించును. ఈవ్యాధులు వచ్చినప్పుడు అట్టి రోగుల సమీపముననుండు నీరును ఆహారమును ఇతరులు పుచ్చుకొనరాదు. ఇట్టి ప్రత్యేక నివాసమునందు గమనింపవలసిన అంశములు.

(1) రోగికి ప్రత్యేకించి యొక గది యుండవలయును. వీనికి పరిచారము చేయువారలకు గూడ ప్రత్యేకముగా మరి యొక గది యున్నయెడల ఉత్తమము.

(2) రోగియొక్క గదిలోనుండు ఇతరబట్టలను సామానులను పూర్తిగా తీసివేయవలెను.

(3) రోగికి పరిచారముచేయు జనులు ఇదివరలో ఆరోగమును పొందినవారై యున్నయెడల మంచిది. పరిచారకులు ఎప్పటికప్పుడు స్నానముచేసి బట్టలను మార్చినగాని యితరులతో కలియరాదు.

(4) రోగుల గదులలోనికి పరిచారకులను తప్ప యితరులను పోనీయగూడదు. చూడవచ్చినవారు దూరముగానుండి మాట్లాడవలయును.

(5) రోగికి తెచ్చిన యాహారమును, పానీయమును మిగిలిన యెడల వానిని తిరిగి యింటిలోనికి తీసికొనిపోక పారవేయవలయును.

(6) గాలిచే వ్యాపించు వ్యాధి అయిన యెడల రోగి శరీరమునకు చమురు రాచి శరీరమునుండి వెడలు చర్మము మీఁది పొట్టు గాలిలోనికి పోనీయకుండ జేయుట మంచిది.

(7) రోగియొక్క మలమూత్రములను రంపపుపొట్టులో బెట్టి తగులబెట్టవలయును.

(8) రోగికి జాడ్యము కుదిరినతరువాత ఆరోగ్య స్నానమును చేయించి బట్టలను మార్పించవలెను.

(9) రోగియొక్క గదిని శుద్ధి ద్రావకముచే శుద్ధి చేయవలయును.

(10) రోగి చచ్చినయెడల రసద్రావకము (Mercuric Perchloride) లో గాని కార్బాలికాసిడులో గాని ముంచిన బట్టను గప్పి వెంటనే దహనము చేయవలెను. రోగులనుయిండ్లయందు యిట్లు వేరుపరచుటకు వీలులేనియెడల ఆసుపత్రికి పంపవలెను.

(5) సూక్ష్మజీవులను ఔషధములచే నశింపజేయుట.

(Disinfection)

వ్యాధులను గలిగించు సూక్ష్మజీవులను నశింపుజేయుటయే శుద్ధి (Disinfection) యొక్క ముఖ్యోద్దేశ్యము.

వ్యాధులలో దాదాపుగా అన్నియును సూక్ష్మజీవుల వలననే కలుగుచున్నవి. ఈ సూక్ష్మజీవులు రోగుల శరీరములనుండి వెడలుటయే గాక వారి నంటియుండు గాలియందును, వారు నివసించు గదుల గోడలు, ఇంటికప్పు, నేల వీని మీఁదను వారు ఉపయోగించు దుస్తులు, సామానులు వీనియందును, వారు పోవు పాకీదొడ్లయందును, కూడ అంటియుండి యితరుల యందు ప్రవేశించి అంటువ్యాధులను కలిగించును. కాబట్టి యీ సూక్ష్మజీవులను నశింపజేయుటకై మనము ప్రయత్నము చేయవలయును. బొగ్గు, పొడిమన్ను, బూడిద, కార్బాలిక్ పొడుము, ముగ్గుసున్నము, హారతికర్పూరము, తారు, యూక్లిప్టస్ నూనె (Euclyptus oil) యీ మొదలయినవి సూక్ష్మజీవులను హరింపజేయుట కుపయోగించును.

సూక్ష్మజీవులను హరింపజేయు పద్ధతులు.

(1) స్వాభావికములు:—సూర్య రశ్మియు, పరిశుద్ధమయిన వాయువులును, ఆరబెట్టుటయు ఈ మూడును స్వాభావికములు. మధ్యాహ్నపు టెండ సూక్ష్మజీవులను పూర్తిగా నశింపజేయును.

(2) ప్రకృతి సంబంధమైనవి:—సూక్ష్మజీవులను వేడిమిచేతకూడ చంపవచ్చును. వేడిమి హెచ్చినకొలఁది సూక్ష్మజీవులు శీఘ్రకాలములో నశించును. 100 డిగ్రీల వేడిమియందు సూక్ష్మజీవులును, వానిబీజములును కూడ పూర్తిగా నశించిపోవును.

ఉడుకునీటియందు సూక్ష్మజీవులుగల పదార్థములను పడవేసి యొక యరగంట కాలము మరగనిచ్చిన యెడల సూక్ష్మజీవులు నశించును.

సూక్ష్మజీవులతో నిండియున్న పదార్థములను సుమారు ఒక గంటసేపు నీటి యావిరిలో బెట్టిన యెడల అవియు, వాని బీజములును చచ్చిపోవును.

(3) రసాయనికములు.

ఇందులో ముఖ్యమయినవి (1) గంధకపు పొగ (Sulphur dioxide) హరితము (Chlorine) కార్బాలిక్ ఏసిడ్ ఆవిరి (Vapour of carbolic acid) వీనిలో గంధకపు పొగనే విస్తారముగ వాడుదురు. ఇది సూక్ష్మజీవులను నాశనము జేయును.

(2) 15 పాళ్ళ నీటిలో ఒక పాలు బట్టలసబ్బు (Sunlight soap) వేసి మరగించి దానియందు కిరసనాయిలుపోసి కలియ బెట్టి దీనిని వాడవచ్చును. దీనివలన మిణ్ణల్లులు కూడ చచ్చిపోవును.

(3) ముగ్గుసున్నము:—ఇది కాల్చిన వెంటనే ఎక్కువ పనిచేయును. దీనికి విషవాయువులను పీల్చుకొను శక్తియున్నందున దీనిని గోడలకు వేయించుట మంచిది. పొటాస్సియమ్ పెర్మాంగ్నేటు (Potassim permanganate) దీనిని బావుల యందలి నీటినిశుభ్రము చేయుటకుపయోగింతురు. ఇదినీటియం

దున్న జంతుద్రవ్యమును నాశనముజేయును. ఈజంతుద్రవ్యము సూక్ష్మజీవులకు ఆహారము. ఇది నాశనము చేయబడి నప్పుడు సూక్ష్మజీవులకు ఆహారముదొరకదు. కావున అవి చచ్చిపోవును.

బట్టలను శుద్ధిజేయుట.

(Disinfection of clothing)

మశూచికము, ఆటలమ్మ మొదలగు వ్యాధులందు సూక్ష్మజీవులు బట్టలకును, అందు ముఖ్యముగా ఉన్ని బట్టలకును అంటుకొని యావ్యాధులను ఇతరులకు వ్యాపింపజేయును. వీనిని 24 గంటలు ఒక పాదరస ద్రావకములో నుంచి తరువాత తీసి సలసలకాగు నీటిలో వేసి మరగ నిచ్చి సబ్బుతో రుద్ది ఎండ వేసి యుపయోగింప వచ్చును. చాపలు, రోజాయిలు, కంబళీలు మొదలగు దళసరిగా నున్న వానిని కూడ పాదరస ద్రావకములో నుంచి యెండ బెట్ట వలెను. విలువ లేనివి అయిన యెడల ముఖ్యముగ తగుల బెట్ట వలయును.

పదియవ యధ్యాయము.

ముఖ్యమగు వ్యాధులు (Special diseases)

మశూచికము (Small pox)

అంటువ్యాధులలో మశూచికము మిగుల భయంకరమైనది. ఇది మన దేశమందున అనాదిగ నుండియున్నది.

కాని ఇంగ్లాండు మొదలగు దేశముల యందు అయిదారు వందల సంవత్సరములకు పూర్వమే ప్రవేశించినట్లు తెలియ వచ్చుచున్నది. మరియు నిది తెల్లని శరీరముగల వారి కంటె నల్లని శరీరముగల వారియందు ప్రబలముగ గనపడుచుండును. బాలురలో నిది విస్తారముగ వ్యాపించి బాధించుటయు చూచుచున్నాము.

ఇది గాలిచే వ్యాపించు వ్యాధులలో ముఖ్యమైనది. రోగిశరీరము నుండి వెలువడి గాలిలో పెరుగుచుండెడు పక్కులయందు మశూచిక సూక్ష్మజీవు లుండును. ఈ సూక్ష్మజీవు లూపిరి తిత్తులలోనికి బోవుటచేతనే యీ వ్యాధి సంభవించును. ఈరోగుల గదులలోనుండు వాయువును పీల్చుట, వారి దుస్తులను తాకుట, వారి పరుపులపై పరుండుట, వారుపయోగించెడు వస్తువుల నుపయోగించుట యీ మొదలగు పనులవలన మశూచికము వ్యాపించును.

ఈవ్యాధి కనేకములగు నవస్థలు గలవు.

(1) వ్యాధి యంకురించిన 11 లేక 12 రోజుల వరకు చిహ్నము లేమియు గనబడవు. ఇది యంతర్గతస్థితి. (Period of incubation)

(2) వ్యాధి పైకివచ్చు సమయమందు తలనొప్పి, అధికమగు జ్వరము, వణకు, నడుములో తీవ్రమైన నొప్పి, కాళ్ళ నొప్పులు, వాంతులు మొదలగు లక్షణములు కనబడును.

ఇది అభియోగావస్థ (Period of invasion) ఇది రెండు మూడు రోజులుండును.

(3) తరువాత చర్మమంతయు కంది యెఱ్ఱబడును. మొగముమీదను కంఠముమీదను క్రమక్రమముగా శరీరమంతటను నెఱ్ఱని పొక్కులు బయలుదేరును. నోరు, కండ్లు, ముక్కు, గొంతుక పొంగి దగ్గు ప్రారంభించును. ఈ పొక్కులు నాలుగయిదు దినములకు మార్పు జెందుటకు ప్రారంభించును. వానియందలి నీరు చీముగా మారును. ఈ పొక్కులమధ్య గుంటలుండును. జ్వరము కొంచెము తగ్గును. ఇదిమూడవఅవస్థ. (Stage of Eruption)

(4) తరువాత పొక్కులరంగుమారి గట్టిబడును. వాని చుట్టును నెఱ్ఱని గీత లేర్పడును. ఇట్టి సమయమందు తిరిగి జ్వరము వచ్చును. ఇది నాల్గవ అవస్థ (Stage of maturation).

(5) తరువాత ఈ పొక్కులు క్రమముగా ఆరి పక్కులు కట్టును. పక్కులు రాలిపోయి మచ్చలు మాత్రమే మిగులును. జ్వరము మెల్లమెల్లగా తగ్గిపోవును. ఇది చతుర్థావస్థ. (Stage of desiccation)

మశూచికము కొందఱకు వచ్చి ప్రమాదమును జేయక సులభముగానే తేలిపోవును. కొందఱకు చర్మమంతయు మచ్చలును, గుంటలును పడును. కొందఱకు చెముడును, గ్రుడ్డియును వచ్చును. కొందఱ కతితీవ్రముగ వచ్చి జ్వరము పెరుగును,

నూపిరితిత్తులు చెడిపోవుటవలనను ప్రాణములకు భంగము కలిగించును.

ఈ వ్యాధి రాకుండుటకు టీకాలు వేయించుట మంచిది.

టీకాలవిషయమై యీ క్రింది యంశములను బాగుగ గమనించవలెను.

(1) టీకాలొకసారి వేయించుకొన్నయెడల మశూచిక మెన్నడును రాదనికాని యొకసారి మశూచికము వచ్చినవారికి రెండవసారి యీ వ్యాధి రాదని కాని యెన్నడును దలంచ కూడదు. కాని టీకాలు బాగుగ పొక్కిన యెడల కొన్ని సంవత్సరములు మశూచికము రాకుండ నాపును. వచ్చినను తీవ్రముగ రానేరదు.

(2) అధమపక్షము 4 టీకాలయినను బాగుగ పొక్కినగాని వానివల్ల ప్రయోజనమంతగా నుండదు. 4 మచ్చలున్నవానికి మశూచికము. 5, 6 సంవత్సరముల వరకు రాకుండ నాపును. అంతకంటె తక్కువ మచ్చలున్నవారికి తక్కువ కాలమే యుపకార మొనరించును.

(3) శిశువులకు 5 వ మాసము రాకముందే శరీరస్థితి బాగుగ నున్నయెడల టీకాలు తప్పక వేయించవలయును.

(4) టీకాలయొక్క పటుత్వము 6, 7 సంవత్సరములలో తగ్గిపోవును. కాబట్టి ప్రతి మనుజుడును, టీకాలు తిరిగి

వేయించు (Re-vaccination) కొనుచుండవలెను. పిల్లలకు 14, 15, సంవత్సరముల వయస్సు వచ్చేసరికి రెండవసారి టీకాలు తప్పక వేయించవలెను. ఈ వయస్సులో టీకాలు వేయించుకొన్న కొందఱకు మశూచిక మెన్నడును రాలేదు.

ఇదివరలో టీకాల నెప్పుడు వేయించుకొన్నను గ్రామమందుగాని, పట్టణమందుగాని మశూచికములు ప్రబలుచున్నపుడు టీకాలు తప్పక వేయించుకొనవలయును. ఇట్టి సమయములయందీ వ్యాధి ముందుగా పిల్లల కంకురించును. కావున చంటిపిల్లలకు ముఖ్యముగా వేయించవలెను.

(6) ఇంటిలో నెవరికైనను మశూచికము కనబడిన యెడల కుటుంబములో తక్కిన వారందఱు వెంటనే టీకాలు వేయించుకొన వలయును. ఒకరికి మశూచిక వ్యాధి వచ్చినప్పుడు కుటుంబములో తక్కిన వారికి కూడ నావ్యాధి యంకురించును. ఈ వ్యాధి యంకురించిన రెండురోజులలో వారికి టీకాలు వేయించిన యెడల మశూచికము రానేరదు. మూడవ రోజున వేసినయెడల బలముగా రాక, తేలికగా వచ్చును. అంతకంటె ఆలస్యమైన యెడల టీకాలవల్ల ప్రయోజనము లేదు. అట్టి సమయములయందు టీకాల పొక్కులలో మశూచికపు పొక్కులుగూడ కనబడును. ఇందువల్లనే యెరుగని వారు టీకాలు వేయుటవల్ల మశూచికము వచ్చినదనియు, నింటిలోగాని గ్రామములోగాని మశూచిక మున్నప్పుడు టీకాలు

వేయించుట తప్పు పని యనియు భావింతురు. ఇది దురభిప్రాయము.

(7) ఈ విధముననే యెవరికైనను మశూచికపు చిహ్నములు కనబడిన యెడల వెంటనే టీకాలు వేయించ వలయును. కాలాతీతము కాని యెడల టీకాల వలన మశూచిక మాగిపోవచ్చును. వచ్చినను తేలికగా నుండును.

(8) బలహీనులుగా నుండువారికిని, చర్మ సంబంధమైన రోగములుగలవారికిని చంటిపిల్లలవ్యాధి (Convulsions) వచ్చు పిల్లలకును టీకాలు వేయించ కూడదు.

విషూచి లేక కలరా (Cholera)

ఇది హిందూదేశమునందు ప్రబలముగా నుండు వ్యాధులలోనొకటి. ఇది దక్షిణబంగాళమునందు మిక్కిలి ప్రబలముగాను, చెన్నరాజ్యమందు సంవత్సరమంతయు నెక్కడనోయొక చోట ప్రబలమగుచు నెడతెగకుండ నుండును. ఈ వ్యాధిసాధారణముగా నెండకాల మందుండును. నీరు లేనిసమయమందును, నిదివరకుపయోగించనిబావులయొక్కయు, చెరువులయొక్కయు నీటిని త్రాగుట వలనను, కొద్ది వర్షములు కురిసిన వెంటనే కల్మషపదార్థములు బావులలోనికి చేరునప్పుడా నీటిని త్రాగుటవలనను బయలుదేరును. బలమయిన వర్ష మీ వ్యాధిని తగ్గించును. కాని తరువాత నిది తిరిగి ప్రబలము కావచ్చును. చెన్నరాజ్యమందు పడమటివానలు కురియు జిల్లాల యందు

జూన్‌నెల మొదలు సెప్టెంబరు నెలవరకును తూర్పు వానలు కురియు జిల్లాలయందు అక్టోబరు, నవంబరు డిశంబరు నెలల యందును ఈ వ్యాధి ప్రబలముగ నుండును.

ఈ వ్యాధి వ్యాపించు విధము (Spread of the disease)

ఈ వ్యాధియొక విధమగు సూక్ష్మజీవులవలన గలుగును. కలరా వ్యాధి వచ్చిన వాని విరేచనముల యందును, వాంతుల యందును నిట్టి సూక్ష్మజీవులుండును. ఇవి భూమిమీద బడిన తరువాత వాని సంఖ్య వృద్ధియగును. సూక్ష్మజీవులును నీటివలనను నీరు కలసిన పాలవలనను, ఆహారము వలనను నితరుల శరీరములోనికి బోయి వ్యాధిని కలిగించును. మంచినీటికి చెరువులే యాధారములుగా నుండు గ్రామములలో నీవ్యాధివచ్చిన రోగియొక్క బట్టలను అందు ఉదికినయెడల గ్రామమంతయును నీ వ్యాధి ముట్టడించును. ఈ వ్యాధి యీగలవలన కూడ వ్యాపించును. రోగుల విరేచనముల మీదను వాంతులమీదను నవి వ్రాలుటచే సూక్ష్మజీవులు వాని పాదముల కంటుకొనుటయేగాక, నవి విరేచన పదార్థములను వమన పదార్థములను భుజించుటచే వాని కడుపులనుండి కూడ 10, 14 రోజుల వరకు నీసూక్ష్మజీవులు బయటకు వెడలుచుండును. ఇట్టియీగలు పాల మీద వ్రాలిన యెడల మిక్కిలి యపాయకరము. పాలలో నీ సూక్ష్మజీవుల సంఖ్య సులభముగా ననేక రెట్లు వృద్ధిపొందును.

ఈ వ్యాధి ముందుగా నొకరికి వచ్చినగాని యితరులకు వ్యాపించనేరదు. పుణ్యక్షేత్రములందును, గొప్ప యుత్సవ సమయములందును జనులు విశేషముగ పోగుపడినప్పుడీ వ్యాధిబయలు దేరును.

సూక్ష్మజీవులు జనుల శరీరములయం దంకురించి యుండుటచే ఎవరి గ్రామములకు వారు వెళ్ళినప్పుడీ వ్యాధి నలు దిక్కులకు వ్యాపించును. అలసటయు, ఆహారలేమియు నీవ్యాధి యంకురించుటకుముఖ్యకారణములు. ఆరోగ్యముగా నున్నవారి చెంతకే సూక్ష్మజీవులు చేరనేరవు. భయము గూడ నీవ్యాధి యంకురించుటకు సహాయపడును. ఈ వ్యాధి గాలివలన వ్యాపించునది కాదు. కావున రోగులను నిర్భయముగ జూడవచ్చును. వారికి నుపచారము చేయవచ్చును. ఈ వ్యాధి యంకురమయిన తరువాత రెండు మూడు గంటలు మొదలు రెండు మూడు రోజులవరకు నంతర్గతమై యుండును.

వ్యాధి లక్షణములు (Symptoms of the disease)

ఈ సూక్ష్మజీవులు శరీరమున ప్రవేశించి యాహారకోశమునందును, ప్రేవులయందును, వృద్ధిజెందును. ముందు నీళ్ళవిరేచనములు ప్రారంభమగును. క్రమముగా శరీరమునందు అస్వస్థత ప్రవేశించి వమనములు ప్రారంభమగును. విరేచన రూపమున గంజివంటి తెల్లని ద్రవపదార్థము ప్రేవులనుండి వెడలిపోవును. కడుపునొప్పియు కాళ్ళు లాగుటయు ప్రారంభ

మగును. కడుపులోమంట, దాహము నధికమగును. శరీరము చల్లబడును. నాడి సన్నగిలును. మూత్రము బంధించును. రోగి ప్రాణము పోయిన వానివలె గన్పించును. ఇది కుటుంబమున కంతకును నొక్కొక్క సారే గ్రామమున కంతకును నొక్కమారే కాన్పించును. ఈవ్యాధి వచ్చినవారు శ్రద్ధతీసి కొనని యెడల నూటికి 60 మందియు లేక 80 మందియు చని పోవుదురు.

కలరా వ్యాధిని నివారించు విధము.
(Treatment of Cholera)

ఈవ్యాధి ముదరక పూర్వమే ఔషధమును ప్రయోగించుట మంచిది. ముందు నీళ్ళవిరేచనములుగా నున్నప్పుడు పండ్లుగాని, శాకపదార్థములు గాని పప్పుదినుసులు గాని తినుట మానివేయ వలయును. కొంచెము పటికను నీళ్లలో కలిపి ఆ నీటిని గంటకు లేక రెండుగంటల కొకసారి విరేచనములు కట్టువరకు త్రాగుచుండ వలయును. ఈవ్యాధి ముదిరిన యెడల క్రమమయిన చికిత్స ప్రారంభించవలయును. రోగిని వంటయింటికి దూరముగా నుండు గదిలో నొక మంచము మీద బరుండ బెట్టి గాలి తగులునట్లు తలుపులు, కిటికీలు తెరువ వలయును. పరిచారకులను తప్ప నితరులను గదిలోనికి రానీయ కూడదు. కడుపు మీదను ప్రేవుల మీదను ఆవాల పిండిని (Mustard poultice) కట్టవలయును. రోగి యొక్క

శరీరమును వెచ్చగా నుంచవలయును. ఈ సూక్ష్మజీవులు పుల్లని ద్రావకములో బ్రతుకజాలవు. కావున నీటితో గలిపి పది, పదిహేను చుక్కలు గంధకపు ద్రావకమును (Sulphuric acid) గాని యిరువదిచుక్కల నిమ్మపండ్ల రసమును గాని యివ్వవలయును. రోగికి మత్తు గలిగించి వెచ్చగా నుంచ వలయును. కాళ్ళు లాగుచున్న యెడల నరచేతితో పెట్టు పుట్టునట్లుగా రాయవలయును. మంచుగడ్డ దొరికిన యెడల రోగి దానిని కొద్దికొద్దిగా చప్పరించినదాహము వాంతులు కట్టును. గంజియు, పాలును అప్పుడప్పు డిచ్చుచుండవచ్చునుగాని ఘనపదార్థముల నీయరాదు. ఉప్పును నీటిలో గలిపి రక్తనాళముల లోనికి పిచ్చుకారీ చేయవలయును. ఇది యితరులకు జేతకాదు. కావున తెలిసిన వైద్యునిచేతనే జేయించ వలయును. పొటాసియమ్ పెర్మాంగనేటును (Potassium Permanganate) కూడ లోని కివ్వవచ్చును.

కలరావ్యాధి రాకుండ జేయుపద్ధతి.

(How to prevent cholera)

కలరావ్యాధి గ్రామమందు గాని, పట్టణమందు గాని ప్రవేశించినప్పు డజీర్ణమును గలుగ జేయు పదార్థములను పుచ్చుకొన గూడదు. పచ్చి కాయలను, మాగిన పండ్లను భుజించరాదు. పుచ్చకాయలను పనసతొనలను భుజించిన యెడల నీవ్యాధి త్వరగ నంకురించును. త్రాగెడు నీటిని

నలసల కాచవలయును. అన్నము కూరలు బాగుగ నుడుక నిచ్చి వెచ్చగా నున్నప్పుడే భుజించ వలయును. కలరా యున్న సమయములయందు విరేచనములకు మందు పుచ్చుకొన గూడదు. మనయిండ్లు, వస్తులు, త్రాగెడునీరు, భుజించు నాహారము, మనము పీల్చెడు గాలియు పరిశుభ్రముగా నుంచుకొన వలయును. పట్టణములలో కలరావ్యాధి ప్రవేశించిన తోడనే జలాశయములను తనిఖీచేసి యనారోగ్యమగు చెరువులను వదలివేసి బావులలో పొటాసియమ్ పెర్మాంగనేటును గలుపవలయును. పెంట కుప్పలు, మురుగునీరు నిండ్ల సమీపమున నుండనీయరాదు.

రోగిని కాపురమున్న యింటికి దూరముగా నుంచుట మంచిది. రోగి మలమును, వమన పదార్థములను రంపపు పొట్టుతో కలిపి తగుల బెట్ట వలయును. కాని దొడ్లలోను, నదులు, చెరువులు, కాలువలు వీని యొడ్డులను పారవేయ రాదు. రోగియొక్క బట్టలను నీళ్ళలోనుంచి యుడకబెట్ట వలయును. వానిని బావుల వద్దను, చెరువుల వద్దను, నదుల వద్దను నుదుకగూడదు. రోగి తినగా మిగిలిన యాహారమును నితరులు తినగూడదు. పారవేయ వలయును.

రోగికి పరిచారము చేయుచున్న వారు రోగి యున్న గదిలో నాహారమును గాని, నీటిని గాని పుచ్చుకొన రాదు.

వారు మరి యొక చోటున భోజనము చేయుచుండ వలయును. భోజనము చేయుటకు పూర్వము తమ దుస్తులను శరీరములను శుభ్రముగ గడుగుకొని శుద్ధి చేసికొన వలయును.

కలరా-టీకాలు.

(Anti-Cholera inoculation)

కలరా టీకాలు మశూచకపు టీకాలవలె చాలకాలము పటుత్వముగా నుండవు. తుంటి పైభాగమునగల చర్మము లోనికి సూదివంటి యొక సన్నని గొట్టమును బోనిచ్చి దాని గుండ నొక ద్రవపదార్థమును లోనికి పోసెదరు. ఈ టీకాలువేసిన తోడనే కొంచెము జ్వరమునుతలనొప్పియువచ్చును. కాని శీఘ్రకాలములోనే యారోగ్యముగా నుండును. కలరావ్యాధివ్యాపించినపు డిట్టి టీకాలు వేయించు కొనుట మంచిది.

మహామ్మారి. (Plague)

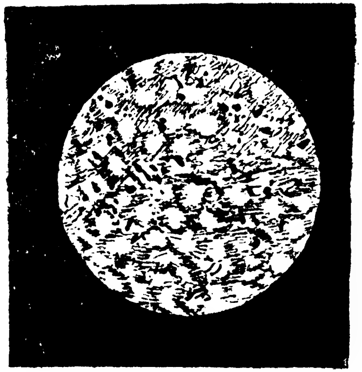
ఈ వ్యాధి ప్రపంచము నందు చాల సంవత్సరముల నుండి వ్యాపించి యుండెను. హిందూ దేశమందు మాత్రము క్రిందటి శతాబ్దమందు ముందు కొన్ని సారులు ప్రవేశించుటకు ప్రయత్నించి జయమును పొందనేరక తుదకు 1896 వ సంవత్సరమందనేకుల కొక్కసారిగా వచ్చి దేశమునం దంతట వ్యాపించెను. అప్పటి నుండియు నీ దేశమునందు స్థిరపడినది. ఇది మూడు విధములు.

(1) బొబ్బ ఎక్కునది (Bubonic type)
(2) ఊపిరితిత్తులనుపాడు జేయునది(Pneumonic type)
(3) రక్తమును పాడుజేయునది. (Septicalmic type)

ఇందులో రెండవ విధము మిక్కిలి యుకుదు.

ఈ వ్యాధి వ్యాపించు విధము.

(spread of the disease.)



58-వ పటము.

ప్లేగు బీజములు పెద్దవిగా కనబరచ బడినవి.

ఈ వ్యాధి యొక విధమగు సూక్ష్మజీవుల (Plague bacilli) వల్ల గలుగుచుండును. ఇట్టి సూక్ష్మజీవులు పుండు ద్వారా రక్తములోనికిగాని, ఊపిరితిత్తులలోనికి గాని, నోటిలోనికిగాని పోయి వ్యాధిని గలుగజేయును. ఈవ్యాధి సాధారణముగ నొక మనుజుని వల్ల రెండవ మనుజునకు వ్యాపించదు. కాని యీ సూక్ష్మజీవులు గల దుస్తులమూలమునను

ధాన్యము, నెయ్యి, బెల్లము, నూనె, పెరుగు, కొబ్బరికాయ లుమొదలగు సరకులవల్లను వ్యాపించును. ఈ వ్యాధి మొదట నెలుకలకు మాత్రమే వచ్చినది. కుక్కలు, పిల్లులు, చుంచులు నల్లులు, పేలు మొదలగునవి కూడ నీవ్యాధివల్ల జచ్చుటకలదు. కాని యొకచోటనుండి మరియొక చోటునకు నెలుకలవల్లనే యీ వ్యాధి వ్యాపింపచేయబడుచున్నది. ఈ వ్యాధి యెలుకలకు సంభవించగానే వానిమీద మిడినల్లులు (Ratfleas) బయలుదేరి వానిని కరచుచు వ్యాధి బీజములను వృద్ధిచేయును. వ్యాధి చెందిన నెలుకమీదనుండు మిడినల్లు లారోగ్యముగ నుండు నెలుక నాశ్రయించిన యెడల దానికి గూడ నీవ్యాధి సంప్రాప్తమగును. ఇటులనే యొక యెలుక కీవ్యాధి రాగానే తక్కిన యెలుకలకుగూడ నిది సంభవించును. ఎలుక చచ్చిన తరువాత నీ మిడినల్లులు దాని నాశ్రయించుకొని యుండనేరవు. బ్రతికియున్న మరియొక యెలుకనుగాని యెలుకలు లేనియెడల నితర జీవజంతువులను గాని, మనుజులను గాని పట్టుకొని వ్యాధిని గలుగజేయును. ఎలుకలు సాధారణముగా ధాన్యము, సామానులు గల గదులలో నుండును గావున వ్యాధిబీజములు వీనియందు ప్రవేశించును. కావున ఈ వ్యాధిగల దినములలో ధాన్యమును, నితర నిలవ సరుకులను బాగుగ నెండబెట్టవలయును. ఎండవల్ల నీ బీజములు చచ్చిపోవును. ఈ వ్యాధిచెందిన రోగియొక్క బట్టలను, అతఁడుపయోగించు పాత్రలను, పరుండు మంచమును

సూక్ష్మజీవు లాశ్రయించుకొని యుండును. వీని నితరు లుపయోగించరాదు. వ్యాధిపోయిన తరువాత కొన్ని వారములవరకు గూడ రోగియొక్క. యుమ్మియందీ సూక్ష్మజీవు లుండును. ఈ వ్యాధి యంకురించిన తరువాత రెండు రోజులు మొదలుకొని వారము రోజులవరకును అంతర్గతమైయుండును.

మహామ్మారి లక్షణములు.

(Symptoms of Plague)

సామాన్యముగ నీ వ్యాధి యంకురించుటకును, దీని లక్షణములు పైకి గనబడుటకును మూడు దినములు వ్యవధియుండును. ఉత్తమ పక్షమున నీ వ్యవధి పదిరోజులకు మించదు. లక్షణములన్నియు నొక్కమారుగా పైకి గనబడును. వణకు, తీవ్రమైన జ్వరము నాడి దుడుకుగా కొట్టుకొనుట, త్వరితముగ ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసములను విడుచుచుండుట, అధికమైన తలనొప్పి, కన్ను లెఱ్ఱబడుట, డోకులు, నిస్సారము ఇవి ముఖ్యమయిన గుణములు. రోగికి నిద్రలేక పోవుటయు, దగ్గు వచ్చుటయు గూడ నప్పుడప్పుడు తటస్థించుచుండును. చంకలయందును మోచేతిముందునను, గజ్జలలోను మెడలమీదను, తదితర స్థలములందును గల మాంస గ్రంథులు (Glands) ఉబ్బి గట్టిగను బాధకరములుగ నుండును. రోగి మందమతియై తన చుట్టువట్ల నేమిజరుగనున్నదో తెలిసికొనుట కభిలషింపడు. లక్షణములు కనబడిన రెండు మూడు రోజులలోనే రోగి ప్రాణములను విడిచివేయును.

మహామారి రాకుండ చేసికొను విధము.

(How to Prevent Plague)

మహామారి వ్యాధి కనబడిన వెంటనే ఆపివేయుట బహు సులభముగాని వ్యాపక మయిన తరువాత నాపుట దుస్తరము. ఈ వ్యాధి యొకరిద్దరికి గనబడిన వెంటనే తక్కిన వారందరును టీకాలు వేయించుకొనుటయే మంచిపని. ఈ టీకాల వలన ప్రమాదమేమియు లేదు. ఈ టీకాలు శరీరమున కారు నెలలవరకును రక్షణశక్తిని గలుగజేయును. టీకాలు వేయించు కొనువారికి సర్వసామాన్యముగ నీవ్యాధి రానేరదు. ఒకవేళ వచ్చినను ప్రాణభయముండదు.

ఎలుకలను నాశనము చేయుట ముఖ్యావశ్యకము. కాళ్ళకును చేతులకును జోళ్లు తొడుగుకొని యినుప పట్టకారులతో చచ్చిన యెలుకలను బట్టుకొని తారుద్రావకములో (Tar acids) వేసి పిదప వానిని దగుల బెట్టవలయును. ఈ సూక్ష్మజీవులు గలవని యనుమానము గల ప్రదేశములయందు కిరసనాయిలు పోసి శుద్ధిచేయవలయును. ఈ వ్యాధి వ్యాపించుచున్న సమయమందు క్వైనా, గంధకము, కర్పూర తైలముగల సూనెతో తల లంటుకొనుట మంచిది. పల్లెటిగ్రామములలో నీవ్యాధి ప్రవేశించిన యెడల జనులాగ్రామమునుంచి లేచిపోయి పొలములలో కాపుర ముండుట ఉచితము. తాటియాకుల యింటిలో నీవ్యాధివలన

నెవరైనను మృతినొందిన యెడల దానిని దగులబెట్ట వలయును. పెంకు టిండ్లయిన యెడల వానిని శుద్ధిచేయవలయును.

మహామారి వ్యాధిని నివారణచేయు విధము.

(Treatment of plague)

దీనికి మందులేవియు నెక్కువ పని చేయుచుండుట లేదు. అట్టి రోగుల నింటియుందుంచక ఆసుపత్రులకు బంపుటయే యుత్తమమయిన పద్ధతి. ఇంటియందుంచిన యెడల ఈ వ్యాధి యితరులకుగూడ వెంటనే వ్యాపించును. ఆసుపత్రులనిన భయపడి వ్యాధిని గప్పిపుచ్చుటయే హిందూదేశమునందీ వ్యాధి వ్యాపించుటకు ముఖ్యమయిన కారణము.

రక్తగ్రహణి (Dysentery)

ఇది హిందూదేశమునందు తెల్లవారియందును నల్లవారియందును గూడ ప్రబలముగ వచ్చువ్యాధి. దీని వ్యాపకము భూమియొక్క మట్టమును బట్టియు, స్వభావమునుబట్టియు, నీటిని బట్టియు గాలిలోనుండు తేమను బట్టియు మారుచుండును. సముద్రపు మట్టమునకన్న భూమి యెంత యెక్కువగానున్న నీవ్యాధి యంతతక్కువుగా గనబడుచుండును. శీతోష్ణస్థితి యాకస్మికముగా మారినప్పుడును, మండు వేసగియందాకస్మికముగా వర్షములు కురిసి నేల చల్లబడుటవలనను పరిశ్రమముచే శరీరము వేడెక్కి యున్నప్పుడు చలిగాలిలో తిరుగుట వలనను, నిరంతరము తడిబట్టలు కట్టుకొనుట చేతను

నీవ్యాధి యంకురించును. బురదతో గూడిన క్రొత్త నీటిని త్రాగినయెడల నిది తప్పక వచ్చును. నీటియందుండు బురద కడుపులోనికి బోయి పుండు పుట్టించును. మంచినీళ్ళ చెరువుల లోనికి కల్మష మెప్పుడు చేరునో యప్పుడు గ్రహణి వచ్చుట నిశ్చయము. ఇవిగాక యజీర్ణ పదార్థములు భుజించుట వలనను, మితిలేక పెండ్లిభోజనములు చేయుట వలనను, పచ్చివియు మిగుల మాగినవియు నగు పండ్లను భుజించుట వలనను, సరి త్రాగుడు వలనను, నాహారము సరిగా లేకపోవుటవలనను, తడి నేలలయందు పరుండుటవలనను, జనసమ్మర్దము వలనను గూడ నీవ్యాధి కలుగవచ్చును. ఇదెట్టి వయస్సులో నున్నవారికైనను, ఏజాతివారికైనను రావచ్చును. ఇది భాగ్యవంతులను కంటె బీదవారలనే ఎక్కువగ నాశ్రయించును.

వ్యాధి లక్షణములు (Symptoms of the disease)

ప్రేవులయందు పుండు పడుటయు, కడుపులోని నర ములు లాగుకొని పోవుటయు, జ్వరము వచ్చుటయు దీని లక్ష ణములు. రోగము ప్రబలముగ నున్నయెడల చీమును, రక్త మును గంటకు చాలసార్లు విరేచన రూపమున వెడలిపోవు చుండును. ఇట్టి సమయమున ఆసనమందు తీపు పుట్టును. ఈ మలము బహు ప్రమాదకరము గావున వెంటనే తగులబెట్టి వేయవలయును. వ్యాధి పోయిన తరువాత కూడ రోగులు బల హీనులుగనే యుందురు.

రక్తగ్రహణి రాకుండ నాపుజేయు పద్ధతి.

(Prevention of Dysentery)

బురదతో కూడిన క్రొత్తనీటిని త్రాగక యుండుట, నీటిని కాచి వడియగట్టి త్రాగుట, సులభముగ జీర్ణమగు శుభ్రమయిన నాహారమును మితముగా భుజించుట, పచ్చి వియు మిగుల మాగినవియు నగు పండ్లను భుజింపకుండుట చలిగాలిలో దిరుగకుండుట, చెమ్మనేలపై పరుండకుండుట. ఇవియే వ్యాధి రాకుండుటకయి గమనించ వలసిన విష యములు.

వ్యాధిని నివారణజేయు పద్ధతి.

(Treatment of the disease)

రోగి పండుకొని విశ్రాంతి తీసికొనుట మంచిది. వ్యాధి ముదరక ముందు నల్లమందు రసాయనమును (Laudanum) ఆముదమును కలిపి పుచ్చుకొనుట మంచిది. పాలతో తయారు చేయబడిన నాహారమును భుజింప వలయును గాని యన్నము, కూరలు మొదలగు ఘనపదార్థములను భుజింపరాదు. పొట్టను వేడినీళ్ళతో గాచుట మంచిది. మంచి వైద్యునిచేత వైద్యము చేయించుటయు, పరిచారకులచే నుపచారములు జేయించు టయు నత్యావశ్యకములు. వ్యాధి ముదరకుండ నున్నప్పుడు ఎప్సమ్‌సాల్టును (Epsom salt) కొద్ది కొద్దిగా రెండు గంటల కొకసారి యిచ్చుచున్న యెడల వ్యాధి ప్రబలము కానేరదు.

ఈ వ్యాధి రాకుండ చేయుటకు టీకాల రసము కనిపెట్ట బడినది.

సన్నిపాత జ్వరము (Typhoid fever)

ఈ జ్వరము సామాన్యముగ రోగులను 21 మొదలు 28 దినములవరకు విడువదు. ఇదొక విధమయిన సూక్ష్మజీవుల (Typhoid germs) వల్ల గలుగును. ఇవి సామాన్యముగ జెడిపోయిన నీటిలోను పాలయందును, మురికి గుంటలనుండి వచ్చు వాయువునందును గూడ నుండును. ఈ జ్వరముచే బాధపడు జంతువుల మాంసము దినుటవలన గూడ నిది కలుగును. ఈ వ్యాధి సాధారణముగా 15 మొదలు 25 సంవత్సరముల వయస్సులోనుండువారికి వచ్చును. మూడు సంవత్సరముల లోపు వయస్సుగల పిల్లలకును, 50 సంవత్సరములు దాటిన పెద్దవారికిని వచ్చుటరుదు. ఈవ్యాధి మెరక ప్రదేశములందు ఏప్రిల్, మే నెలలో నున్న, పల్లపు ప్రదేశములందు జూలై, ఆగష్టు, సెప్టెంబరు నెలల యందును ప్రబలముగ నుండును.

వ్యాధి లక్షణములు.
(Symptoms of the disease)

ఈ వ్యాధి సాధారణముగ పది, పదునైదు రోజులవరకు నంతర్గతమై యుండి పైకి కనబడనేరదు. రోగి మామూలుగ దిరుగుచునే యుండును. కాని కాళ్ళ యందును,

చేతుల యందును నొప్పులు పుట్టును. తలనొప్పి వచ్చును. ఆకలి మందగించును, కొంచెము చలి ప్రవేశించి యుండును. ఈ సమయమందు కడుపు నొప్పి, వాంతులు, భుజించిన నాహారము నిముడ్చుకొనుటకు శక్తిలేక పోవుటయు నివి కలుగును. తుదకు నాడి యందు దుడుకును బయలుదేరి జ్వరమధిక మగును. ఆకలి పూర్తిగా మందగించును. మూత్రము కొద్దిగా నగుచుండును. కాసు మెట్టరంగు కలిగి యుండును. వ్యాధి బీజములు శరీరములో ప్రవేశించి, ప్రేవులలో పుండ్లను గలిగించును. అందువల్ల నీళ్ళవిరేచనములు ప్రారంభమగును. ప్రేవులలో గలిగిన పుండ్లవలన రక్తముగూడ పైకి రావచ్చును. ఇట్టి పుండ్లుప్రేవులను క్రమముగా తినివేసినపుడు ప్రాణాపాయము సంభవించును. రెండవ వారములో రోగి యొక్క ఛాతి, కడుపు వీనిమీదను ఎఱ్ఱని మచ్చలు బయలుదేరి రెండు మూడు రోజులలో తగ్గిపోవును. చిన్నపిల్లల యందు మచ్చలు కనబడిన వెంటనే జ్వరముతగ్గి వారు క్రమముగా నారోగ్యముగ నుందురు. వ్యాధి యపాయకరమగుచుండునప్పుడు రెండవ వారములో సంధిప్రవేశించును. ఇది మొదట రాత్రులయందే కనబడును. కండ్లలో నుండు పాపలు పెద్దవగుట, ముక్కుల నుండియు, ప్రేవుల నుండియు రక్తము పడుట, మలమూత్రములు రోగికి తెలియకుండ బయటకు వచ్చుట, సంధి, చేతులుకాళ్లు కొట్టుకొనుట, జ్వరము 107 డిగ్రీలకంటె హెచ్చుగా నుండుట-ఇవి యన్నియు నపాయకరములగు లక్షణములు.

వ్యాధివ్యాపించు విధము.

(Spread of the disease.)

రోగియొక్క మలమూత్రముల యందు వ్యాధి బీజము లధికముగ నుండును. ఈ మలమూత్రములను అజాగ్రత్తగ నెక్కడయినను పారవేసిన యెడల అవి యెండి యందుండు వ్యాధిబీజములు గాలివలన తరుమబడి నీటియందును, పాల యందును, వంటపాత్రలయందును, ప్రవేశించి ఈ వ్యాధిని నితరులకు వ్యాపింపజేయును. ఈ బీజములు గాలిలో చాలకాలమువరకు జీవించియుండునని కనిపెట్టబడినది. రోగియొక్క మలమూత్రములు భూమిలో నింకినప్పుడా వ్యాధిబీజములు బావులలోనికిని, చెరువులలోనికిని జేరును. ఈ నీటిని జనులు వాడుకొనినయెడల ఈ వ్యాధి తప్పక వచ్చును.

వ్యాధి రాకుండజేయు పద్ధతి.

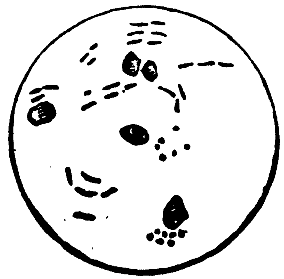
(Prevention of the disease)

రోగియొక్క మలమూత్రములను కలరా జాడ్యము వలెనే రంపపుపొట్టుతో కలిపి తగులబెట్ట వలయును. పరిశుభ్రమయిన నీటిని పాలను, నాహారమును నుపయోగించవలయును. మరుగుదొడ్లను వంటగదులకు మిక్కిలి దూరముగా నుండునట్లేర్పాట్లు చేయవలయును. ఆహార పదార్థములందును, నీటియందును, దుమ్ము, యీగలు చేరకుండ గాపాడవలయును. ఈ వ్యాధి రాకుండ జేయుటకు టీకాలు (Inoculation) కూడ కనిపెట్ట బడినవి.

చికిత్స (Treatment)

రోగికి విశ్రాంతి కలుగజేయ వలయును. చికిత్స మొదటినుండియు తెలివిగల వైద్యునిచే జేయించ వలయును. సాధారణముగా నీ వ్యాధియొక్క లక్షణముల నెఱుగనివారి చికిత్సవల్ల మరికొంత పాడగును. రోగికి పాలుమాత్ర మిచ్చుచుండవలయును గాని యన్నము, కూరలు మొదలగుఘనపదార్థముల నీయరాదు.

క్షయ. (Consumption)



59 వ పటము.

క్షయరోగి బీజములు పెద్దవిగా చూపబడినవి.

ఈవ్యాధి శరీరమును బీల్చి, పిప్పిచేయును. ఇదియు నొకవిధమైన సూక్ష్మజీవులవల్లనే కలుగుచున్నది. ఈవ్యాధి సాధారణముగా జనులు క్రిక్కిరిసి యుండుటవలనను, వారికి ధారాళమైన గాలి లేకపోవుట వలనను, కడుపార భోజనము లేకపోవుటవలనను, నాయాసము వలనను, తేమవలనను, త్రాగుడెక్కువగుట వలనను, అతిమూత్రము వలనను సంకు

రించును. వ్యాధి బీజములు రోగుల యుమ్మియందును, కళ్ళె యందును నుండును. క్షయరోగులు వీధులయందును, నింట్ల యందును, రైలు బండ్లయందును నిష్టము వచ్చిన చోట్ల నెల్ల నుమ్మిని, కళ్లిపదార్థములను విడుచుచుందురు. క్షయ సూక్ష్మ జీవులీ పదార్థముల యందుండి యవి యెండిపోయి నప్పుడు గాలిలో నెగిరి గాలియందు ప్రవేశించును. ఈగాలిని పీల్చి నప్పు డీ వ్యాధి మనుష్యులకు వ్యాపించును. ఇది గాక కళ్లి తడిగా నున్నప్పు డీగలు దానిపై వ్రాలి యీ సూక్ష్మ జీవుల నంటుకొని వాని నాహార పదార్థముల యందు జేర్చును. కావున నీవ్యాధి యీగల వలనను గూడ వ్యాపించు చుండును. ఈ సూక్ష్మజీవులు రెండు సంవత్సరముల వరకు గాలిలో బ్రతికి యుండును. భూమిలో పాతిపెట్టినను సంవత్సరమైన తరువాత గాని శిథిలమై పోవును.

వ్యాధి లక్షణములు. (Symptoms of the disease).

దగ్గు, కష్టమైన ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసములు, లేత పసుపు రంగు గలిగిన కళ్లి, దేహబలము శుష్కించుట, బుగ్గలుబ్బుట వీని లక్షణములు.

వ్యాధిని రాకుండ జేయుట. (Prevention).

పొడిగను, శుచిగను నుండి గాలియును వెలుతురును బాగుగ వచ్చునట్లుండెడు గదులయందు నిద్రించుట, క్షయ రోగులు పరుండు గదులయందు పరుండ కుండుట, శరీరారో

గ్యమును బాగుగ నుంచుకొనుట, గాలిలో దిరుగుచుండుట యివి గమనించవలసిన విధులు. క్షయరోగులు అంగడుల యందును, పదుగురు జేరెడు స్థలముల యందును, పబ్లిక్ కచ్చేరీలయందును నుమ్మివేయకుండ గఠిన నిబంధన లుండ వలయును.

చికిత్స. (Treatment)

బలమయినట్టియు ద్వరగ జీర్ణమగునట్టియు నాహార పదార్థముల నిచ్చి రోగిని ముందు బలపర్చవలయును. గాలి బాగుగనుండు ప్రదేశమందు కాపుర ముంచవలయును. ఉదయమునను, సాయంకాలమందును శరీరమునకు గొంచెము వ్యాయామము కలుగజేయవలయును. ఇట్టిరోగులు సముద్ర తీరములందుండుట మంచిది.

సంపూర్ణము.

6382

6382

END OF
TITLE